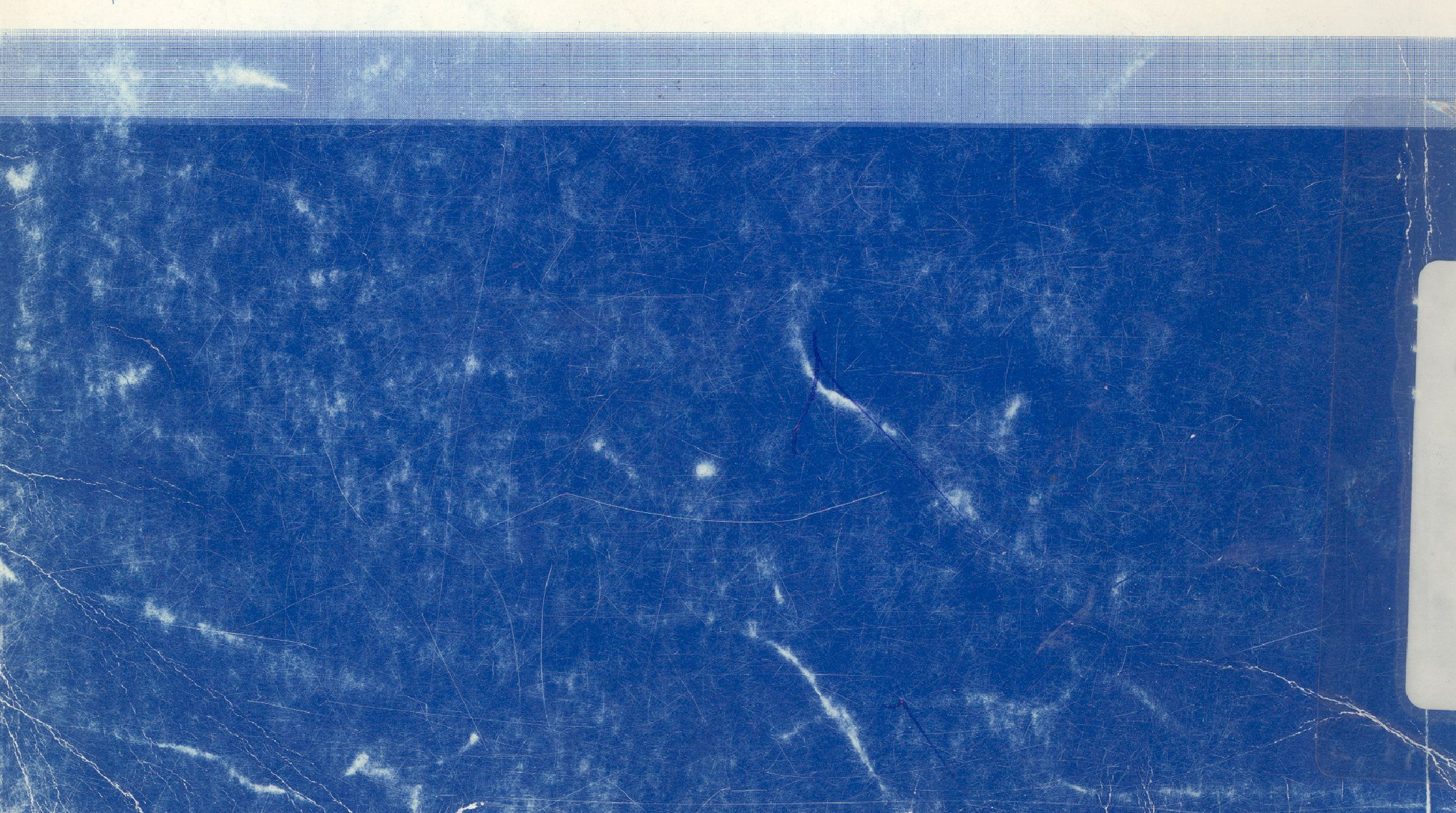
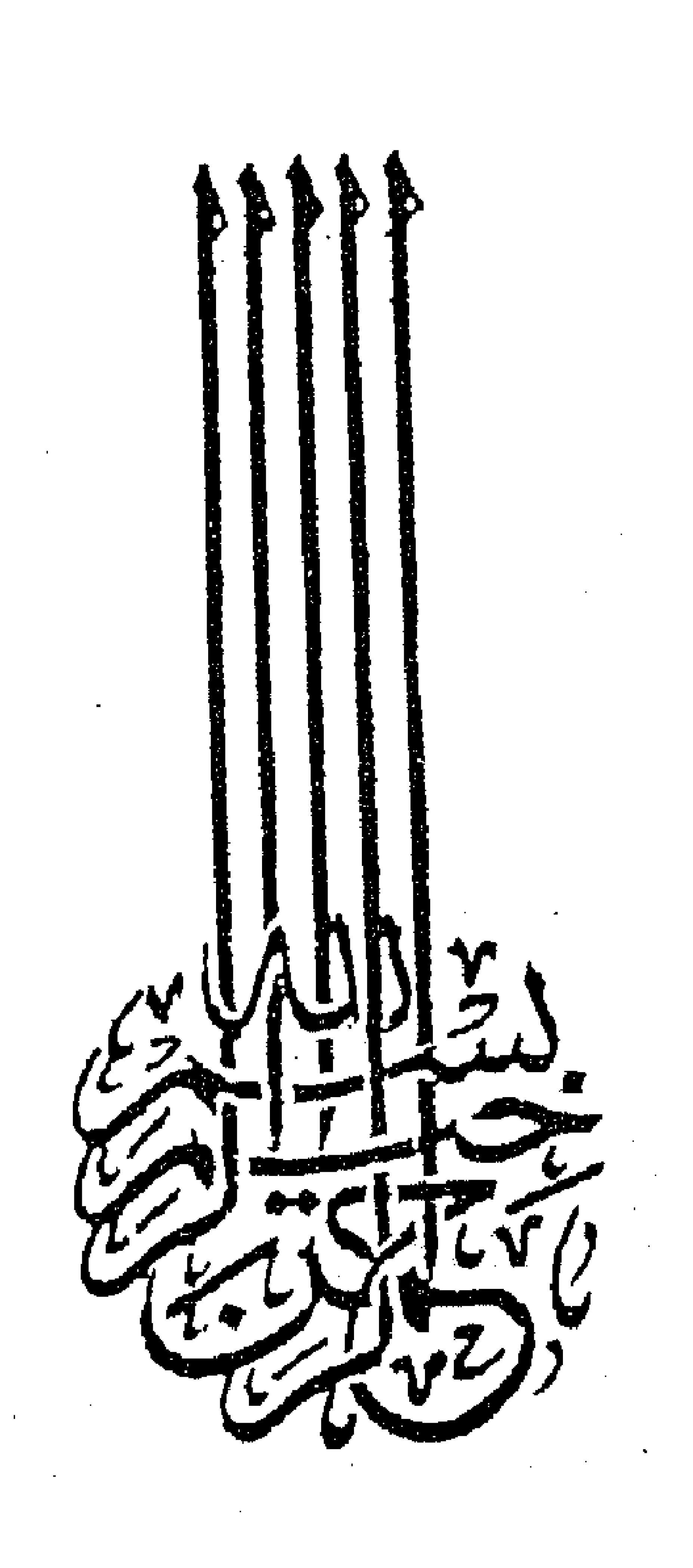
اتحـــاد
المجامع اللغوية العلمية العربية

الرموز العلميـــة وطريقة أدائهـا باللغة العربيّة

ندوة عمان
جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ
كانون الثانى (يناير) ١٩٨٧ م





اتحـــاد
المجامع اللغوية العلمية العربية

الرموز العلمية
وطريقة أدائها باللغة العربية

ندوة عمان
جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ
كانون الثانى (يناير) ١٩٨٧ م

أشرف على الإخراج :
الأستاذ الدكتور محمود مختار - عضو مجمع اللغة العربية بالقاهرة

بمعاونة :
شعبان عبد العاطى عطيه - المحرر العلمى بمجمع اللغة العربية
عادل سعد خليل - سكرتير اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية

أصدر هذا الكتاب
اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية
١٩٨٨ م (١٤٠٨ هـ)

المحتـــــويات

المحاضرات

الجلسة الختامية

كلمة ختامية

تصـديـر

للأستاذ الدكتور مهدى علام
الأمين العام لاتحاد المجامع اللغوية
العلمية العربية ورئيس الندوة

إن القلم يتعثر فى يدى ، لأننى أحاول أن أخط به ما هو من عمل الأستاذ الدكتور ابراهيم مدكور ، رئيس اتحاد المجامع العلمية العربية . وفى تردد واستحياء أقدم بهذه الكلمة ، ملخصاً لأعمال الندوة السادسة للاتحاد ، بعد انعقادها بمدينة عمان بالأردن ، فى المدة ٢٧ من جمادى الأولى ــ ٢٩ جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ ، ٢٧ كانون الثانى ــ ٢٩ كانون الثانى ــ يناير ١٩٨٧ م .

وأضع حصيلة الجهود التى تميزت بها الندوة ، فى يد الأستاذ رئيس الاتحاد ، ليتفضل بالإذن بطبعها وإعلانها لكل من يهمهم الشأن ، مع ما يراه من تعليق على ما أكون قد قصرت فى عرضه .

ويهمنى أن أبرز فى هذا التصدير ما شعرت بأنه صدى للرأى السائد . فمع تقديرى التام لجهود المجامع العربية ، فى موضوع المصطلحات العلمية والرموز ، يستولى علىّ الشعور بوجوب اشتراك الجامعات العربية ، والأكاديميات العلمية فى الوطن العربى ، فى دراسة هذا التشريع اللغوى العلمى ، الذى يحمل باكورة خطة مباركة يجنى ثمارها الأبناء والأحفاد ، ولتكن هناك هيئة تمثل هذه المراكز العلمية الرفيعة لتقدم بحوثها الفردية أو المشتركة ، لتكون موضع الدراسة المتأنية فى أيدى علماء المجامع واتحادها .

ومما يطمئننى أننى رأيت فيما قرأته مما يقرب من مئة صفحة فى هذا التقرير إشارتين إلى ما يتردد فى خاطرى فالإشارة الأولى جاءت فيما نادى به الأستاذ الدكتور محمود مختار عضو المجمع القاهرى حين قال :

« وربما كان السبيل لتصحيح هذا المسار هو إيجاد هيئة لغوية علمية موحدة ، يتعهدها أويتبناها اتحاد المجامع اللغوية ، ويتخذها هدفاً أساسياً من أهداف وجوده وحياته ، بعيداً عن هموم السياسة والسياسيين . فهو المستقبل الحضارى الذى لم يعد الاختلاف فيه مقبولاً .

وعلى أن يعهد إلى هذه الهيئة العلمية اللغوية بوضع نهج علمى موحّد يتناول كيفية اختيار المصطلح العلمى سواء أكان ذلك بالترجمة أو التعريب ، ووضع حدود ومسوغات لتقنين المصطلحات وتجنيبها أخطاء الاجتهادات الشخصية ، والآراء الحرة ، حتى إذا التزم بها كل من يعمل فى ميدان التعريب والمصطلحات ، خرجت متناسقة متوافقة ، إن لم تكن متطابقة » .

والاقتراح الثانى يدعو إلى الفكرة نفسها . وينادى به الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة ، رئيس المجمع الأردنى ، حين يقول :

« إن الممارسة الفعلية هى التى تقرر وحدها ، فى نهاية المطاف ، مصير هذه الجهود العلمية الخيرة ، وإن تنفيذ التوصيات واستعمال الرموز ، فى التدريس والبحث العلمى ، وفى التأليف والترجمة ، هى وحدها التى تكفل لها الحياة .

وإننى من هذا المجمع ، ومن ندوة اتحاد مجامعنا المباركة لأدعو إتحاد الجامعات العربية للقيام بدوره التاريخى . فالجامعات هى المؤسسات العلمية التى يجب أن تأخذ على عاتقها هذه المهمة الخطيرة فى التنفيذ والاستعمال . فالمصطلحات العلمية والرموز لا تحيا فى بطون الكتب مكدسة على الرفوف ، ولكنها تحيا بالاستعمال » .

وبعد فإنى ، إذ أقدم أعمال هذه الندوة ، أشعر بأن ما تناوله البحث أشبه بقمة جبل الثلج الذى لا يظهر منه فوق الماء إلا قدر ضئيل من حجمه الهائل الغاطس فى الماء وأنا أحتمى بالشاطىء بعيداً عن تيارات الماء ، وتلاطم الأمواج ، تاركاً لربان الاتحاد ، وزملائه الربابنة أن يشقوا فى هذا الخضم المتلاطم طريق النجاة بالمصطلحات والرموز ، ولهم علىَّ أن أبقى نوتيًا تحت قيادتهم فى عبور السفينة ، داعياً بالتوفيق لكل من يقدم يداً فى سبيل رحلتها .

المعادى ٣٠ / ٧ / ١٩٨٧ م

مهدى علام

الحاجة إلى هذه الندوة

استخدمت الرموز منذ زمن طويل لغة للعلم ومع تقدم العلم وتراكب فروعه اتسع نطاق هذه اللغة . واستلزم ذلك بطبيعة الحال توحيد هذه اللغة من خلال وضع معجم موحد لمفرداتها ، وقواعد ثابتة للتعامل بها يتفق عليها أبناء الوطن العربى .

وكانت بداية فكرة عقد ندوة اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية لمناقشة مشروع توحيد الرموز العلمية ، عندما بدأ مجمع الأردن فى بادىء الأمر كتابة المعادلات والرموز بالحروف الأجنبية فى الفيزياء والكيمياء تيسيراً للعمل . وبعد أن قطع المجمع مرحلة فى تعريب التعليم العلمى الجامعى تبين له أن قضية كتابة الرموز والمعادلات بالحروف الأجنبية تشكل مشكلة جوهرية فى عملية التعريب ، لأن للرموز ايحاءات خاصة لا تنتقل بانتقال الرمز من لغة إلى لغة أخرى ، ولأن الترجمة برموز أجنبية إنما هى مجرد ترجمة وليست تعريباً للعلم . ونقلاً له إلى العربية .

ومن أجل هذا قام مجمع اللغة العربية الأردنى بعمل مشروع للرموزالعلمية العربية طرحه فى الاجتماع الذى عقده اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية فى القاهرة بتاريخ ٩ / ٣ / ١٩٨٥ م برياسة الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور رئيس الاتحاد . وبحضور : الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام للاتحاد ، والأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة عضو الاتحاد (الأردن) ، والأستاذ الدكتور حسنى سبح عضو الاتحاد (سوريا) ، والأستاذ الدكتور عدنان الخطيب الأمين العام المساعد للاتحاد (سوريا) ، والأستاذ الدكتور محمود الجليلى نائب رئيس المجمع العلمى العراقى (العراق) . والأستاذ الدكتور أحمد عبد الستار الجوارى ممثل المجمع العلمى العراقى لدى الاتحاد (العراق) .

وفى هذا الاجتماع قرر مجلس إدارة الاتحاد عقد ندوته فى يناير عام ١٩٨٧ م لدراسة هذا المشروع .

وقد وضعت بعض التصورات من قبل المتخصصين بمجمع اللغة العربية بالقاهرة عند دراسة هذا المشروع منها :

ـــ توحيد المنهج المتبع فى اختيار المصطلحات العلمية والرموز ، أى أن القواعد التى

تتبع فى اختيار المصطلح تكون هى نفسها التى تتبع فى اختيار اللفظ ، أى يكون عربياً فى الأحوال التى يكون فيها المصطلح عربياً ، وأجنبياً فى الأحوال التى يعرب فيها المصطلح ، فيقتصر على استخدام بعض حروف ورموز اللغات اليونانية دون غيرها فى الأحوال التى تستلزم ذلك .

- أن تكون صور الحرف التى يتفق عليها سهلة فى الكتابة اليدوية ومتاحة بيسر فى وسائل الكتابة الآلية والطباعة ـ واللغة العربية غنية بالأشكال المختلفة المألوفة للحروف .
- من الرموز ما استقر منذ زمن بعيد ، ويحسن أن نبقى عليه وأن تتناول الدراسة ما هو حديث من هذه الرموز .
- إن لوحدات القياس ورموزها أهمية عظيمة فى اللغة العربية ، وهى جديرة بالتنسيق والتوحيد ، ويحسن أن تشمل الدراسة جميع الوحدات المستخدمة فى فروع العلم المختلفة كالفيزياء والكيمياء والرياضيات . . . .

جدول أعمال الندوة

أولاً : ـ جلسة الافتتاح

الثلاثاء : ٢٧ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ

٢٧ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٧ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (٩,٣٠ ـ ١١) ـ جلسة الافتتاح .

ـ كلمة الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور رئيس اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية يلقيها الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام للاتحاد ، ونائب رئيس مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

ـ كلمة الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع اللغة العربية الأردنى .

ـ تأليف اللجان المتخصصة .

ثانياً : ـ جلسات اللجان المتخصصة

الثلاثاء : ٢٧ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ

٢٧ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٧ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (١١,٣٠ - ١,٣٠) ـ الجلسة الأولى للجان المتخصصة .

(٣,٣٠ - ٥,٠٠) ـ الجلسة الثانية للجان المتخصصة .

الأربعاء : ٢٨ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ ،

٢٨ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٨ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (٩,٣٠ - ١١,٠٠) الجلسة الثالثة للجان المتخصصة .

(١١,٣٠ - ١,٣٠) الجلسة الرابعة للجان المتخصصة .

(٣,٣٠ - ٥,٠٠) الجلسة الخامسة للجان المتخصصة .

الخميس : ٢٩ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ ،

٢٩ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٩ من يناير ١٩٨٧) .

الساعة (٩,٣٠ ــ ١,٣٠) اجتماع لجنة الصياغة (لصياغة اللجان المتخصصة) .

ثالثاً : المحاضرات التى ألقيت فى الندوة والتعليق عليها

الثلاثاء : ٢٧ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ

٢٧ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٧ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (٥,٢٠ - ٦,٤٥) ــ المحاضرة الأولى ، وموضوعها : (اللغة العربية ، سماتها ومفرداتها ورموزها) للأستاذ الدكتور محمود مختار عضو مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

ــ تعليق .

الأربعاء : ٢٨ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ

٢٨ من كانون الثانى ١٩٨٧ م (٢٨ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (٥,٣٠ - ٦,٤٥) ــ المحاضرة الثانية وموضوعها : (المصطلح العلمى بين الترجمة والتعريب) للأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة الخبير بمجمع اللغة العربية بالقاهرة .

ــ تعليق .

الخميس : ٢٩ من جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ

٢٩ من كانونى الثانى ١٩٨٧ م (٢٩ من يناير ١٩٨٧ م) .

الساعة (٤ - ٥,١٥) المحاضرة الثالثة ، وموضوعها : (بعض قضايا تعليم الرياضيات فى اللغة العربية) للأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن . الخبير بمجمع اللغة العربية بالقاهرة .

(٥,٣٠ - ٦,٣٠) الجلسة الختامية ــ القرارات والتوصيات (تقرير لجنة الصياغة) .

وقائع الندوة

- عقدت الندوة فى « عمان » عاصمة المملكة الأردنية الهاشمية ، فى ضيافة مجمع اللغة العربية الأردنى ، وذلك ابتداء من صباح يوم الثلاثاء ٢٧ من جمادى الأولى سنة ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٧ من يناير سنة ١٩٨٧ م) ، إلى مساء يوم الخميس ٢٩ من جمادى الأولى سنة ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٩ من يناير سنة ١٩٨٧ م) .
- عقدت جلسة الافتتاح برياسة الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام لاتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية ونائب رئيس مجمع اللغة العربية بالقاهرة نائباً عن رئيس اتحاد المجامع ورئيس مجمع القاهرة الأستاذ الدكتور ابراهيم مدكور الذى تغيب بسبب مرضه وبحضور الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة عضو اتحاد المجامع ورئيس مجمع اللغة العربية الأردنى إضافة إلى بعض أعضاء الاتحاد ولفيف من العلماء والباحثين والمتخصصين .
- عقدت الجلسات الصباحية والمسائية فى مجمع اللغة العربية الأردنى ، طريق الجامعة الأردنية بمدينة عمان .
- اشترك فى الندوة أعضاء الاتحاد ، وعدد من الباحثين المتخصصين من العلميين واللغويين .
- شهد جلسات الندوة أعضاء المجمع الأردنى ، وبعض أساتذة الجامعة الأردنية وجامعة اليرموك ، كما شهدها الأستاذ الدكتور ناصر الدين الأسد وزير التعليم العالى ، وبعض خبراء وزارتي التربية والتعليم والصناعة الأردنية . ورجال الإعلام والصحافة .
- ناقشت اللجان المتخصصة مشروع الرموز العلمية العربية الذى وضعه مجمع اللغة العربية الأردنى ، والآراء والمقترحات التى وردت حوله من الجامعات العربية والمجامع اللغوية العلمية العربية والمؤسسات العلمية ، كما ناقشت اللجان مشروع الرموز العلمية الذى وضعته لجنة الخبراء فى مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

- ألقيت فى الندوة ثلاث محاضرات ، وكان يعقب كل محاضرة مناقشات مستفيضة وتعقيبات علمية قيِّمة .
- أصدرت الندوة توصياتها فى الجلسة الختامية .

الحاضرون من السادة أعضاء الاتحاد

- الأستاذ الدكتور مهدى علام
  الأمين العام للاتحاد ونائب رئيس مجمع القاهرة (مصر)
- الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة
  عضو اتحاد المجامع ورئيس مجمع اللغة العربية الأردنى (الأردن)
- الأستاذ الدكتور محمود السمرة
  الأمين العام المساعد للاتحاد ونائب رئيس مجمع اللغة العربية الأردنى (الأردن)
- الأستاذ الدكتور عدنان الخطيب
  الأمين العام المساعد للاتحاد والأمين العام لمجمع دمشق (سوريا) .

المعتذرون

- الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور
  رئيس اتحاد المجامع ، ورئيس مجمع القاهرة .
- الأستاذ الدكتور محيى الدين صابر
  المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .
- الأستاذ الدكتور صالح أحمد العلى
  عضو اتحاد المجامع ، ورئيس المجمع العلمى العراقى .

السادة الخبراء المشاركون

- الأستاذ الدكتور محمود مختار — عضو مجمع القاهرة والعميد الأسبق لكلية العلوم — جامعة القاهرة (مصر) .
- الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة — الخبير بمجمع القاهرة والوكيل الأول لوزارة البحث العلمى سابقاً (مصر) .
- الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن — الخبير بمجمع القاهرة والأستاذ بكلية العلوم جامعة القاهرة (مصر) .

ـ الأستاذ الدكتور محمد السويسى ـ الأستاذ بمعهد المواصفات وكلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة تونس (تونس) .
ـ الأستاذ الدكتور محمد حمدان ـ رئيس جامعة اليرموك (الأردن) .
ـ الأستاذ الدكتور عبد المجيد نصير ـ عضو مجمع اللغة العربية الأردنى (الأردن) .
ـ الأستاذ الدكتور همام غصيب ـ عضو مجمع الأردن والأستاذ بالجامعة الأردنية (الأردن) .
ـ الأستاذ الدكتور محمد أحمد عبد المؤمن ـ جامعة الملك عبد العزيز (السعودية) .
ـ الدكتور محمود الكوفحى ـ جامعة اليرموك (الأدرن) .
ـ الدكتور عبد السلام يعقوب غيث ـ جامعة اليرموك (الأردن) .
ـ الدكتور سلطان توفيق أبو عرابى ـ جامعة اليرموك (الأردن) .
ـ الدكتور ربحى بشتاوى ـ جامعة القدس المفتوحة (الأردن) .
ـ الدكتور فتحى الملكاوى ـ جامعة اليرموك (الأردن)
ـ الدكتور أحمد بوخبوز ـ جامعة هوارى بومدين للعلوم والتكنولوجيا (الجزائر) .
ـ الدكتور سالم أحمد سحاب ـ جامعة الملك عبد العزيز (السعودية) .
ـ الأستاذ أحمد عثمان عبد الله ـ جامعة القدس المفتوحة (الأردن) .
ـ الأستاذ إدريس خليل ـ الأكاديمية الملكية المغربية (المغرب) .
ـ الأستاذ عودة أبو عودة ـ وزارة التربية والتعليم (الأردن) .
ـ الأستاذة منى مهيار ـ وزارة الصناعة والتجارة (الأردن) .
ـ المهندس عبد الرؤوف أحمد أبو كبير ـ وزارة التربية والتعليم (الأردن) .
ـ الأستاذة جهاد فوزى الهدمى ـ وزارة التربية والتعليم (الأردن) .
ـ الدكتور محمد الطيب سعدانى ـ المدرسة العليا للأساتذة (الجزائر) .

المساعدون

الأستاذ : نجيب وهبه ـ المدير المالى للاتحاد .
الأستاذ : عادل سعد خليل حرب ـ سكرتير اتحاد المجامع .
الأستاذ : أحمد حامد حسين ـ المراقب المالى للاتحاد .

ضيوف الندوة

- الأستاذ الدكتور ناصر الدين الأسد ـ وزير التعليم العالى .
- الأستاذ حسنى فريز ـ عضو الشرف بالمجمع الأردنى .
- الأستاذ أكرم زعيتر ـ عضو الشرف بالمجمع الأردنى .
- الأستاذ الدكتور قنديل شاكر ـ عضو المجمع الأردنى .
- الأستاذ الدكتور سعيد التل ـ عضو المجمع الأردنى .
- الأستاذ الدكتور عبد اللطيف عربيات ـ الأمين العام لمجمع الأردن .
- الأستاذ الدكتور ابراهيم السامرائى ـ عضو الشرف بالمجمع الأردنى .
- الأستاذ الدكتور عبد العزيز الدورى ـ عضو الشرف بالمجمع الأردنى .
- الأستذ الدكتور محمود ابراهيم ـ عضو مجمع الأردن .
- الأستاذ الدكتور محمد حمدان ـ رئيس جامعة اليرموك .
- الأستاذ روكس العزيزى ـ عضو الشرف بمجمع الأردن .
- الأستاذ الدكتور إسحق فرحان ـ عضو المجمع الأردنى .
- الدكتور مجلى محيلان ـ مستشفى الجامعة الأردنية .
- الدكتور عبد الكريم الحيارى ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور جاسر أبو صفية ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور أحمد سالم ـ جامعة اليرموك .
- الدكتور محمد عرفات ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور أحمد سروجية ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور عادل جرار ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور عدنان عوض ـ جامعة اليرموك .
- السيد مصطفى الفار .
- الدكتورة سرى سبع العيش .
- السيد أحمد عثمان ـ جامعة القدس المفتوحة .
- الدكتور عبد المجيد التل ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور عيسى خبيص ـ الجامعة الأردنية .
- الدكتور عيسى شاهين ـ الجامعة الأردنية .
- الأستاذ عبد الرحمن بشتاق ـ عضو شرف مجمع الأردن .
- الدكتور وليد ذيب ـ الجامعة الأردنية .

ـ الأستاذ عبد الحميد الفلاح ـ الأمين العام المساعد لمجمع الأردن .

برقيـــات

قرر الأستاذ الدكتور رئيس الندوة والأستاذ الدكتور رئيس المجمع الأردنى والسادة أعضاء الاتحاد والسادة المشاركون إرسال برقيات إلى :

(١) الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور رئيس الاتحاد ورئيس مجمع القاهرة متمنين له الشفاء العاجل .

(٢) الأستاذ الدكتور محيى الدين صابر المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم متمنين له الشفاء .

(٣) الأستاذ الدكتور صالح أحمد العلمى رئيس مجمع العراق متمنين له الشفاء .

(٤) السادة أعضاء مجمع دمشق للتعزية بالفقيد المرحوم الأستاذ الدكتور حسنى سبح عضو الاتحاد ورئيس مجمع دمشق .

(٥) أسرة المرحوم الأستاذ الدكتور حسنى سبح للتعزية بالفقيد .

انتخاب رئيس الندوة

انتخاب الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام للاتحاد رئيساً للندوة .

انتخاب مقرر عام للندوة

انتخب الدكتور همام بشارة غصيب مقرراً عاماً للندوة .

تأليف اللجان المتخصصة

تقرر فى الجلسة الافتتاحية تأليف ثلاث لجان متخصصة لدراسة الرموز العلمية فى الفيزياء والكيمياء والرياضيات ثم لجنة للصياغة ، وانتخب الأستاذ الدكتور محمود مختار عضو مجمع القاهرة رئيساً للجنتى الفيزياء والكيمياء .

كما انتخب الأستـاذ الدكتور محمد السويسى ، الأستاذ بمعهد المواصفات بتونس رئيساً للجنة الرياضيات .

جلسة الافتتاح*

● كلمة الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور رئيس اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية ـ ألقاها نيابة عنه الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام للاتحاد ونائب رئيس مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

● كلمة الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع اللغة العربية الأردنى .

* فى تمام الساعة التاسعة والنصف من صباح يوم الثلاثاء ٢٧ من جمادى الأولى سنة ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٧ من يناير سنة ١٩٨٧ م) عقدت جلسة افتتاح الندوة بمقر مجمع اللغة العربية الأردنى فى عمان ، وقد بدأت الجلسة بقراءة آيات بينات من الذكر الحكيم تلاها السيد مسلم حامد .

كلمة الأستاذ الدكتور إبراهيم مدكور
رئيس اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية
ورئيس مجمع القاهرة

يلقيها نيابة عنه الأستاذ الدكتور
مهدى علام
الأمين العام للاتحاد ، ونائب رئيس
مجمع القاهرة .

سادتى ، المشاركين فى هذه الندوة :

يتقاسمنى الآن شعوران : الأول شرف الوقوف أمامكم للتحدث إليكم ، والثانى أسفى على حرماننا من الدكتور إبراهيم مدكور رئيس الاتحاد لمرض حجبه عن أن يلازمنا فى هذه الندوة وأتشرف بإلقاء كلمته .

السيد الزميل الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع اللغة العربية الأردنى .

سيداتى وسادتى :

إن أول ما أبدأ به هو أن أوجه باسم اتحاد المجامع اللغوية العلمية خالص الشكر إلى المجمع الأردنى لاستضافته إيانا للمرة الثانية خلال سنوات قليلة . وما أحوجنا إلى هذه اللقاءات وما أجدرها فى تطوير اللغة والنهوض بها ، وآمل أن يكون لاتحاد المجامع لقاء سنوى على الأقل . وها هو ذا مجمع زميل ناشىء ، هو مجمع الجزائر ، يأخذ طريقه إلينا ، وله من يمثله فى ندوة اليوم . ويرافقه زميلان آخران يمثل أحدهما الأكاديمية الملكية بالرباط ، والآخر يمثل المعهد القومى للمواصفات بتونس . وهذا ، ولا شك ، إسهام واضح من شمال أفريقيا . ويسعدنى أن أرحب بهم جميعاً . أما علماء المشرق فأهلاً بهم وسهلاً ، وعمان أقرب ما يكون إليهم . ويحزننى أن أنعى إلى ندوتنا هذه شيخاً جليلاً ، هو المرحوم الدكتور حسنى سبح الذى كنا على موعد معه فى هذه الندوة . وقد وصلنى منه

خطاب أعلن فيه أنـه يعـد لها العـدة ، ولكن أبى القدر إلا أن يحرمنا منه ، تغمده الله برحمتـه ، وجزاه خير الجزاء ، عما قدم للغته وأمته . ولا شك فى أنكم توافقوننى على أن نبعث باسم هذه الندوة عزاء لمجمعه ولأسرته .

ويسؤنى أن حادثاً ألمَّ بساقى اليمنى منذ بضعة أشهر ، وقضى علىّ بأن أتوكأ على عصا لم أشأ أن أزعجكم بها ، وحرمت مع الأسف من الإسهام معكم والإفادة من بحثكم ودرسكم ، وكنت آمل أن تبرأ ساقى قبل لقائنا هذا ، ولم يئن الأوان بعد ، فمعذرة خالصة إليكم .

السادة الزملاء

إن الرموز العلمية باب من أبواب لغة العلم ، ونحن جميعاً جاهدون فى إحياء هذه اللغة وتغذيتها الغذاء اللازم . ونحن فى حاجة إلى ذلك فى تعليمنا العام ، وفى تعليمنا الجامعى ، بل فى أكاديمياتنا ومجامعنا ، وفى مراكز بحوثنا ومعاملنا . وأستطيع أن أقرر أنَّا جادون فى هذه السبيل ، وأننـا نخـطو فيه خطوات ملحوظة . لأنا نريد أن نعيد للعلم العربى مجده القديم ، مجد أضاف فيه إلى العلوم البشرية ما أضاف ، وغذّى به القرون الوسطى وعصر النهضة . وكان لعلمنا هذا لغته ورموزه التى سادت لدى الناطقين بالضاد فى المشرق والمغـرب ، بل فى الأنـدلس أيضاً . وكرامة العربية تلزمنا بأن نكون عند لغة سواء . وأذكر أنَّا منذ بضع سنوات شئنا أن نراجع كتب العلم فى مراحل التعليم العام ، وأن نضعها على أساس مصطلح علمى يعول عليه فى العالم العربى جميعه . وقد بذلت المنظمة العربية للتربية والثقافة فى ذلك جهوداً مشكورة ، ودعت بعض العلماء المتخصصين فى المشرق والمغرب الذين انتهوا إلى قرارات كانت دعامة اللغة العلمية المدرسية .

وما ندوة اليوم إلا محاولة من هذه المحاولات التى يراد بها أن يلتقى أبناء العروبة عند مصطلح واحد ورمز واحد . ولاتحاد المجامع جهود أيضاً فى هذا المضار ، فقد عقد منذ عدة سنوات ندوة فى مجمع دمشق ، دارت حول المصطلح القانونى ، وعقد بعدها بقليل ندوة أخرى فى مجمع بغداد حول المصطلح النفطى .

إن المصطلح العلمى لغة المختصين ، وينبغى أن تكون لهم فيه الكلمة الأولى ، لأنهم يحسون به ويتذوقونه ، ويدركون مدى نجاحه فى تأدية المعنى المقصود ، وقد أخذ مجمع القاهرة بترجيح كلمة المختصين ، مادامت لا تتعارض مع مبادىء اللغة وأصولها ، بل قبل التعريب إن دعت إليه ضرورة ، ووضع لذلك كله قيوداً وضوابط ، ومن حسن الحظ أنه كلما تمكن العالم من لغته استطاع أن يجد فيها اللفظ الملائم للمعنى الذى يجول بخاطره .

ولغة تقوم على الاشتقاق وتسلم بالوضع ، يتسع صدرها لكل جديد وطريف ويرعى مجمع القاهرة أيضاً حياة اللفظ المستعمل وما قدر له من ذيوع وانتشار . إن فى لغة الحديث أو فى أسلوب للكتابة . ويوم أن يقدر للفظ حياة فى الاستعمال الشفوى والكتابى ، لعقد أو عقدين من الزمان ، وجب أن نضع ذلك موضع الاعتبار . ومن حسن الحظ أن إنتاجنا فى ميدان لغة العلم فى ازدياد مطرد ، فنخرج منها ما نخرج فى مجموعات مصطلحات أو فى معاجم متخصصة .

ووقف مجمع القاهرة عند الرموز العلمية وقفات متلاحقة ، منذ ربع قرن أو يزيد . وها هو ذا اليوم يقدم لندوتنا صورة كاملة تعول على الواقع فى الدرس العلمى ، أو الكتاب المؤلف . وقدم مجمع عمان الشقيق صورة أخرى . وهاتان الصورتان أمامكم . وأملنا كبير أن تنتهى الندوة فيهما إلى كلمة واحدة ورأى سواء وفقكم الله لما أنتم بصدده . والسلام عليكم ورحمة الله .

كلمة الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة
رئيس مجمع اللغة العربية الأردنى

سيادة الأستاذ الجليل الدكتور مهدى علام ، الأمين العام لاتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية ، ونائب رئيس مجمع القاهرة .

أصحاب المعالى ، أيها السادة العلماء . .

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

فإنه لشرف كبير ، أن أرحب بكم فى مجمعكم ، وقد أنهى العقد الأول من عمره القانونى المديد ، إن شاء الله ، وأقول عمره القانونى ، لأن عمره الحقيقى يزيد على ستين عاماً ، عندما أصدر المغفور له جلالة الملك عبد الله بن الحسين إرادته السامية بتأسيس مجمع للغة العربية بعمان سنة ١٩٢٤ م . ثم استأنف سيرته الخيرة فى ١ / ١٠ / ١٩٧٦ م ، عندما أصدر جلالة الملك الحسين ، حفظه الله ، إرادته السامية بالموافقة على قانون مجمع اللغة العربية الأردنى .

وإنَّ مجمعنا الأردنى ، ليعتز بشرف انتمائه إلى اتحاد المجامع اللغوية العربية ، وهو يتطلع إلى هذا الاتحاد ليكون نواة مجمع واحد ، يرعى هذه اللغة التى شرفها الله ، سبحانه وتعالى ، بأن أنزل بها كتابه العزيز على رسوله الأمين صلوات الله عليه فنقلها من مجرد لغة من لغات الأمم ، تصدق عليها قوانين التحول والتغير والزوال ، إلى لغة خالدة بخلود القرآن الكريم ، ونقلها من كونها لغة أمة معينة تخص العرب وحدهم إلى لغة تخصّ كل مسلم ، على اختلاف الأجناس والألوان ، فى إطار من المحبة والإخاء والمساواة . « فالناس سواسية كأسنان المشط » ، « ولا فضل لعربى على أعجمى إلا بالتقوى » ، وإن أكرمكم عند الله أتقاكم » .

فلا عجب أيها السادة ، والحالة هذه ، أن الهجمات الشرسة والعداء المسموم ، يوجه أول ما يوجه إلى لغة أمتنا العربية وتراثها العظيم وعقيدتها السامية . فقد أدرك العدو الاستعمارى ، أن اللغة العربية تكون جوهر وجوده . وإن سياسات التمزيق

وإثارة العداوات الأقليمية والطائفية التى يتبناها ، سرعان ما تتلاشى آثارها الدامية والمحزنة ، ويزول ما علا السطح من كدر وأوشاب وزبد ، إذا ما حزب الأمر وتفجرت المواجهة مع العدو فى أية بقعة من بقاع الوطن الكبير . وسرعان ما تلتئم الجراح وترصّ الصفوف ، ويظهر الوجه الحقيقى لأمتنا ، بصفاء عقيدتها ووحدة لغتها وتراثها .

فالعربية أيها السادة هى التى تعطى لأمتنا هويتها ، وهى الرابطة المقدسة التى نفذت إلى أعماق حياة أمتنا ، العقائدية والعاطفية والعقلية . أليست هى الرابطة الوحيدة التى لا تهتز جوانحها ، وسط هذه الأعاصير والزعازع التى تعصف بأمتنا فى الوقت الحاضر ، كى تمزقها شر ممزّق . أليست هى الترجمان الوحيد الذى يعلو صوته بصدق منادياً للوحدة والفلاح والتآخى فى وجه أشرس استعمار استيطانى تشنه الصهيونية العالمية والاستعمار بوجهه الحديث على وطننا فى فلسطين وسوريا ولبنان ، فيشرد الأهل ، ويقْتلع جذور شعب وحضارة كى يُحل محلها شعباً آخر وحضارة أخرى .

لا شك أن هذه الجوانب السامية التى تمثلها العربية فى حياة أمتنا ، تجعل خدمتها والسهر على رعايتها فرض عين على كل قطر من أقطار العروبة ، وعلى كل دولة من دولها . وهى إذ تفعل ذلك فإنما تفعله من أجل بقائها وتقدمها ، وتحررها من حالة التبعية الفكرية والسياسية والتقليد الأعمى وتسمو بها إلى حالة الإبداع والتقدم العلمى والتحرر .

إن قضية تعريب التعليم فى جميع مراحله ، وبخاصة فى التعليم الجامعى والبحث العلمى ، أصبح مطلباً لأمتنا من أقصاها إلى أقصاها ، لا يجوز التردد فيه ، ولا التباطؤ والتسويف فى تنفيذه ، إذا شئنا أن ننقل أمتنا من حالة التبعية إلى حالة المشاركة الأصلية والمبدعة فى بناء الحضارة المعاصرة .

وإن التجربة المتواضعة التى خاضها مجمعكم فى الأردن ، على ضيق ذات اليد ، وفى ضوء إمكاناته المادية المحدودة ، قد قادتنا إلى حقيقتين أساسيتين :

فالأولى مؤداها : أن قضية التعريب لا تتعلق باللغة العربية من حيث هى لغة ، وإنما تتعلق بقرار سياسى تتخذه الدولة فى مجالسها العليا التشريعية والتنفيذية .

أما الحقيقية الثانية : فقد قادتنا التجربة إلى أن هنالك فرقاً كبيراً بين الترجمة والتعريب . فتعريب العلوم لا يعنى ترجمة كتاب فى هذا العلم وترجمة كتاب آخر فى ذاك العلم ، بل يعنى تعريب العلم ذاته من حيث هو علم . فلا يمكن تعريب العلم وتأصيل معطياته فى الفكر العربى ، إلا إذا نقل العلم كله من حيث هو علم إلى اللغة العربية ، وأصبحت الرموز العلمية عربية اللفظ والدلالة والإيحاء .

إن نقل كتاب فى الرياضيات أو فى الفيزياء أو الكيمياء إلى اللغة العربية ، مع استعمال الرموز الأجنبية ، لا يعنى تعريب هذا العلم أو ذاك الكتاب ، إذ تبقى هذه الرموز الأجنبية غريبة الرسم واللفظ والإيحاء فهى جزء من نظام غريب عن التوجه الفكرى والثقافى للقارىء العربى . فهى رموز صماء لا تعنى شيئاً ، سوى ما اقترنت به من مدلول . فى حين أن هذه الرموز الأجنبية لها إيحاءات واضحة تنفذ بسهولة ويسر إلى الناطقين بهذه اللغات . ألا نرى مثلاً أن رمز (S) فى اللغة الإنجليزية يعنى (Sulfur) فإذا استعمله الإنجليزى فهو رمز علمى دال ويوحى بالمعنى . فى حين أن القارىء العربى يكتب (S) ويعنى : كبريت . وكذلك يكتب (N) ويعنى العدد : فى الوقت الذى يوحى الرمز (N) باللغة الإنجليزية إلى كلمة (Nitrogen) وهكذا .

وانطلاقاً من أهمية هذا الموضوع ، وأنه لم يوضع حتى الآن نظام كامل ومتكامل للرموز العلمية باللغة العربية ، فقد ندب المجمع منذ عدة سنوات مجموعة من الأساتذة الأعلام المتخصصين فى الرياضيات والفيزياء والكيمياء ، لوضع نظام للرموز العلمية باللغة العربية . وعكف الزملاء الكرام ، على هذا المشروع ، بحماس كبير وثقة عميقة بقدرة اللغة العربية ، وبجهد لم يعرف التوانى . فإليهم جميعاً وإلى رئيسهم الأستاذ الجليل الدكتور أحمد سعيدان ، أمد الله بعمره ، أوجه الشكر ، وجزاهم الله عن العربية خير الجزاء .

ودام هذا العمل المتواصل أكثر من ثلاث سنوات ، أقيمت فى أثنائها ندوة علمية دعى إليها الأساتذة المتخصصون فى الجامعات والمؤسسات العلمية فى الأردن لمناقشة المرحلة الأولى من هذا المشروع .

وعندما أنجز المشروع ، قام المجمع بطباعته وتقديمه إلى اتحاد المجامع اللغوية العربية ، باعتباره مشروعاً ، بغية الوصول إلى مشروع موحد للرموز العلمية العربية . فإن حرصنا على تعريب العلوم لا يوازيه شيء سوى حرصنا على توحيد لغة العلوم . وإن الرموز العلمية تكون أساساً مهماً من أسس اللغة العلمية . وفى الوقت ذاته بعث المجمع المشروع إلى جميع الجامعات والمؤسسات العلمية فى الوطن العربى ، راجياً منها إبداء ما تراه من ملاحظات . وقد تلقى المجمع بالشكر والتقدير ملاحظات وتقارير مهمة . قام بجمعها وتصويرها وتوزيعها على الأخوة الخبراء كى يستفاد منها فى مناقشة هذا المشروع فى هذه الندوة الخيرة .

وكان مجلس اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية ، قد قرر فى الجلسة التى عقدها بالقاهرة ، قبل حوالى عامين ، برئاسة الأستاذ الجليل الدكتور ابراهيم مدكور ، حفظه الله وأمّد بعمره ، وبحضور أعضاء مجلس الاتحاد وفى طليعتهم العالم الجليل المرحوم الأستاذ

حسنى سبع ، رحمه الله رحمة واسعة ، تقرر أن يعقد اتحاد المجامع ندوة خاصة لدراسة هذا المشروع . وإنه لشرف كبير لمجمعكم الأردنى ولبلدكم الأردن الصابر الصامد ، أن يستضيف هذه الندوة .

إننى أرحب بكم أيها الزملاء الضيوف فى مجمعكم وفى بلدكم ، سائلاً المولى ، عز وجل ، أن يحفظكم وأن يوفقنا جميعاً فى خدمة لغة أمتنا وتراثها المجيد .

وفى الختام أستأذنكم بأن أذكر ، أننى فى أوائل هذا الشهر ، وقبل حوالى ثلاثة أسابيع تلقيت رسالة كريمة من المرحوم الأستاذ حسنى سبح ، رئيس مجمع اللغة العربية بدمشق ، يختمها بقوله : « فإلى اللقاء فى ندوة اتحاد المجامع بعمان يوم السابع والعشرين » . وبعد قراءة الرسالة بدقائق جاءنى خبر نعيه . كان رحمه الله ، فى الذروة فى العطاء العلمى ، وكان مثلاً كريماً لحب العربية ، والكفاح من أجل رفعتها ، وإثراء مصطلحاتها وبخاصة فى مجال الطب وعلومه ، وكان ، رحمه الله ، من مؤسسى اتحاد المجامع اللغوية ، وركناً متيناً من أركانه . وإننى أدعوكم ونفسى لقراءة الفاتحة ، على روحه الطاهرة .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

(وبعد قرار تأليف اللجنة المتخصصة أعلن الأستاذ الدكتور رئيس الندوة رفع الجلسة) .

المحـاضـرات

- اللغة العلمية العربية سماتها ومفرداتها ورموزها .
- المصطلح العلمى بين الترجمة والتعريب .
- بعض قضـايـا تعـليـم الرياضيات فى اللغة العربية .

اللغة العلمية العربية ، سماتها ومفرداتها ورموزها

● للأستاذ الدكتور محمود مختار
عضو مجمع اللغة العربية
بالقاهرة والعميد الأسبق لكلية
العلوم بجامعة القاهرة

فى الساعة الخامسة والنصف من مساء يوم الثلاثاء ٢٧ جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ الموافق ٢٧ من يناير ١٩٨٧ م اجتمع السادة أعضاء الاتحاد والسادة الباحثون المتخصصون وضيوف الندوة ، برياسة الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة .

وقد افتتح سيادته الجلسة قائلاً : بسم الله الرحمن الرحيم ــ نفتتح جلستنا وأقدم محاضرنا الليلة الأستاذ الدكتور محمود مختار عميد كلية العلوم سابقاً وأستاذ الفيزياء ومعد المقالات التى يعتز بها جميع المتخصصين وقد استقبلنا تلاميذه فى هذه المدينة الجميلة ــ فليتفضل :

ــ **الأستاذ الدكتور محمود مختار :**

بسم الله الرحمن الرحيم ــ سيدى الأستاذ الدكتور رئيس الندوة ونائب رئيس مجمع القاهرة ، سيدى الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن ــ السادة الكرام أعضاء مجلس الاتحاد ، حضرات الزملاء الكرام ــ يشرفنى كل الشرف أن أتحدث إليكم عن موضوع يمت بصلة كبيرة إلى نشاطنا الحالى والمجامع الخمسة العربية فى تعريب العلوم ووضع المصطلحات والرموز ، وحديثى سوف يتناول اللغة العربية العلمية ، وأقصد هنا بالعلمية ليس معناها الواسع ، وإنما العلوم الطبيعية والتطبيقية .

فمن اسمى نعم الله على الإنسان أن رفعه فوق مرتبة الحيوان الأعجم درجات فجعله عاقلاً وناطقاً ، ليشق طريقة نحو حياة أفضل ، حياة تتسم بالتطور والتسامى أساسها العقل وأداتها النطق وهى اللغة . بهذا أصبحت اللغة صورة حية من صور الحياة البشرية تنم عن رقى أصحابها أو عن تخلفهم .

وتعرف اللغة عامة بأنها إحدى ثمرات العقل البشرى التى تنم عن جوهره وتجسده ، مثلها فى ذلك مثل الكهرباء التى تنم عن جوهر قوة خفية وتجسدها . وفى الناحية الموضوعية أو الوظيفية تعرف اللغة على أنها أصوات يعبر بها قوم عن أغراضهم الحيوية . وما هذه الأغراض إلا متطلبات الحياة ومقوماتها من أنشطة دينية وإنسانية واجتماعية وسياسية وعلمية وما إلى ذلك . وما يعنينا منها فى هذا الحديث هو الأنشطة العلمية .

اللغة العلمية ومقوماتها

ولنبدأ باللغة العلمية عامة لنتعرف مقوماتها الأساسية ثم نعرج منها على اللغة العلمية العربية لنتبين مدى قربها أو بعدها عن تلك المقومات . . فنقول : إن للغة العلمية خصائص وسمات ولدت مع العلم نفسه وتطورت معه فى جميع مراحل تقدمه . وهذه الخصائص هى الأسلوب أو السمة المميزة للغة عن غيرها ، ثم المفردات أو اللبنات أو ما نعرفها باسم المصطلحات العلمية ، ثم أدوات التعبير والإيضاح التى تلازمها .

(أ) فأسلوب اللغة العلمية أو سماتها المميزه هو الهيكل أو الطراز الذى يتناول كيفية صياغة الفكر والمعنى فى قالب يقبله المجتمع العلمى ويتفاهم به . ومن أهم ملامحه الوضوح التام والدلالة الصارمة . فاللغة فى مجال العلم لا تعرف الغموض مطلقاً وتتجنب كل ما قد يثير اللبس أو الابهام حتى أنها تنأى فى تعبيراتها بصفة خاصة عن استخدام ضروب البلاغة المألوفة فى المجال الأدبى كالاستعارة والكناية والمجاز والتشبيه والسجع والترادف والتورية والتلميح . وما إلى كل ذلك . ولكن ليس هذا معناه أن تخلو اللغة العلمية من عنصر الجمال ، بل ألاّ يكون هذا الجمال على حساب دقة المضمون ووضوحه ؛ فقد يكون بها بعض التشبيه مثلاً ولكن بغرض الإيضاح فقط .

واللغة العلمية المثالية هى لغة الرياضيات التى تصف أية ظاهرة فيزيقية كانت أو حيوية بمعادلة رياضية مختصرة دقيقة محددة المعنى والدلالة . حتى أنه قد قيل فى ذلك : إن العلم التطبيقى الذى يستخدم الوصف دون المعادلات الرياضية لم يتعد بعد مرحلة طفولته . والخلاصة أن اللغة العلمية هى لغة بسيطة الأسلوب واضحة المدلول محددة اللفظ قابلة للنمو المطرد والتطور مع تطور العلم ومقتضيات الحياة . وهذا معناه أن السمات الأساسية لأى لغة علمية واحدة فى أى مكان أو زمان لأنها تبنى على الاستقراء والقياس والتجربة والبرهان والاستنتاج .

(ب) أما اللبنات الأساسية للغة العلمية فهى فى مصطلحاتها التى يقوم بها البناء

اللغوى العلمى ، ويعنى المصطلح العلمى اللفظ المحدد المخصص المتعارف عليه بين العلميين خاصة والدال على معنى واحد . ومن هنا كانت له الأهمية القصوى والمكانة الأولى فى اللغة العلمية ، وأفردت له المعاجم العلمية وأقيمت المؤتمرات والندوات لتوحيده واستقراره فى أى لغة علمية بل وفيما بين اللغات . وبدون هذا التوحيد لا يمكن أن يقوم التفاهم أو تبادل الفكر والرأى بين العلميين فى لغة واحدة أو بينهم وبين نظرائهم من أصحاب اللغات الأخرى .

(ج) أما المقوم الثالث لخصائص اللغة العلمية . فهو أدوات التعبير ، التى تكاد تنفرد بها اللغات العلمية وتتميز بها عن بقية المجالات اللغوية الأخرى كالدينية والأدبية والسياسية والاجتماعية وما إليها . وتشمل هذه الأدوات التعبيرية ، الرموز والوحدات والدلالات والمعادلات الرياضية والأشكال الإيضاحية والرسوم البيانية وكل ما من شأنه التعبير عن معنى أو عن مفهوم خاص بصورة رمزية مختزله دقيقة محددة متعارف عليها .

ونظراً لما للمصطلحات العلمية والرموز من أهمية خاصة فى بناء اللغة العلمية العربية فسوف يتناولهما الحديث بشيء من التفصيل فيما يلى :

اللغة العلمية العربية

من المسلم به أن اللغة العربية قد عاشت قروناً طويلة لغة إنسانية بلغت القمة فى التعبير والأسلوب الأدبى . أما فى مجال العلوم فلم ترق إلى هذا المستوى إلا فى فترات معينة من فجر النهضة العلمية فى الاسلام ، حيث لم تغب هذه الخصائص عنها ، ولدينا منها كتب التراث العلمى العربى لابن سينا والخوارزمى وابن الهيثم وغيرهم وغيرهم ، الذين وضعوا أسس اللغة العلمية العربية .

وعندما أشرق عصر النهضة العلمية الحديثة على العالم وهبّت رياحها على العالم العربى ، قام ليتخذ مكانه منها . فأنشأ الجامعات ومراكز البحوث لملاحقة الركب العلمى أولاً ثم مواكبته . وقد كان طبيعياً أن يبدأ مسيرته بالاستعانة بأساتذة أجانب ومراجع أجنبية كمرحلة انتقالية يعقبها إيجاد لغة علمية عربية تحمل رسالة العلوم الحديثة المتطورة وترفع لواء الكرامة العربية بين دول العالم المتحضر . ولكن يؤسفنى أن أقول إن هذه المرحلة الانتقالية امتدت وامتدت حتى تمخضت عن نوع جديد من الاستعمار الأجنبى هو الاستعمار العلمى .

مجامع اللغة العربية

فى هذه المرحلة الحرجة ولد فى الوطن العربى مجامع للغة العربية بدمشق وبغداد وعمان والقاهرة ، وكل إليها ، بالاضافة إلى حفاظها على سلامة اللغة العربية والتراث العربى ، معاونة الهيئات العلمية فى أن تصبح اللغة العلمية العربية قادرة على الوفاء بمتطلبات العلوم الحديثة ومسايرة اللغات العلمية الحية المعاصرة ، تيسيراً للمشتغلين بالعلم وبالتطبيق .

ونشط العمل فى هذه المجامع اللغوية وفى الهيئات العلمية وبذلت الجهود فى تطوير مقوماتها من أساليب ومفردات ورموز وكل ما من شأنه تمهيد الطريق لتعريب العلوم الحديثة وتوثيق الصلة بينها وبين اللغات العلمية الحية . وتركزت الجهود فى دراسة المفردات العلمية ووضع المصطلحات باعتبارها تحتل المقام الأول فى عملية التعريب . أما الأسلوب العلمى الذى يدرس قواعد تركيب العبارة العلمية واخضاعها لمتطلبات الأسلوب العلمى العالمى وتيسيرها على أهل العلم فلم يحظ بما يستحقه من اهتمام فى مجال الدراسات اللغوية العربية . اللهم ألا تلك الصيحات التى تتعالى بين حين وحين داعية إلى ضرورة إجراء تطوير جذرى يتناول تيسير النحو وتركيب الجمل على الناشئة وخاصة فى المجال العلمى .

الوضع الحالى

ومما يبعث على الأمل أن سار الركب حثيثاً وواصلت اللغة العلمية العربية تقدمها فى خدمة المجال العلمى المتطور بأسلوب متميز ، مدعوماً باللسان العربى القويم ومسترشداً بالمقومات الأساسية للغات العلمية الحية . وقد ظهر هذا الأسلوب جلياً فى العديد من الكتب المؤلفة أو المترجمة للتعليم العام والجامعى منذ أوائل هذا القرن ، وشمل العديد من التخصصات الأساسية والتطبيقية فى الطب والزراعة والفيزيقا والكيمياء والجيولوجيا وما إليها . واتسعت رقعة التعليم الجامعى فى هذا القرن فى جميع أنحاء الوطن العربى ، ونشطت معها موجة التأليف والترجمة العلمية نشاطاً ملحوظاً ، وظهرت مئات الكتب العملية التى احتلت مكاناً مرموقاً فى المكتبة العربية .

ولكن هذه الصورة الواضحة وهذه الجهود المشرقة ظلت حبيسة المخازن والأضابير تستغيث ولا من مجيب من قسوة الاستعمار العلمى الذى نشر الدعوة للهزيمة والاستسلام للغته الأجنبية بل إلى كل ما هو أجنبى بحجة قصور اللغة العربية عن مواجهة متطلبات العصر العلمية . وانطفأت للأسف أوكادت تنطفىء تلك الجذوة المشرقة التى نادت

بحتمية تعريب العلم والتعليم وخلق ركيزة لبناء مجتمع علمى عربى يحمل لواء الانتماء إلى القومية العربية .

واحتدم الصراع بين الداعين لتعريب العلم والتعليم وبين الأجانب والمتأجنبين الرافضين . وقد يكون من الطبيعى أن يعمل المستعمر على تثبيت قواعده ، ولكن المفزع حقاً أن يناصره فى ذلك نفر من بنى العروبة عن قصد أو عن غير قصد .

المعاجم العلمية المتخصصة

ازاء هذا الخطر الداهم ضاعفت الهيئات العلمية وفى مقدمتها مجامع اللغة العربية من نشاطها لمواجهة موضوع المصطلحات العلمية وتقويم مساره بعيداً عن التزمت أو التطرف ودون هدر أو اهمال لمقوماته الأساسية . وظهرت بوادر هذه الحملة المباركة فيما صدر من معجمات علمية عديدة تناولت معظم التخصصات . ولكن يؤسفنى أن أقول إن هذه المعاجم لم تخل من الشوائب التى أصابت اللغة العلمية ذاتها بشىء من الوهن والقصور . ربما كان العذر فى ذلك هو هذا السيل الجارف من المصطلحات الجديدة أو كانت تلك العزلة أو الاجتهادية أو المغامرة الفردية أو المنفعة الشخصية التى صاحبت إخراج بعض هذه المعاجم . والتى كان من آثارها ظهور المصطلح الواحد المتخصص بعدد من المقابلات العربية ، وهو ما ترفضه اللغة العلمية تماماً ، لما ينشره من بلبلة ولبس بين العلميين . يضاف إلى ذلك خلو معظم هذه المعاجم من التعاريف التى لا غنى عنها لتوضيح دلالة اللفظ وتحديد معناه . وربما كان السبيل لتصحيح هذا المسار هو خلق هيئة لغوية علمية عربية موحدة يتعهدها أو يتبناها اتحاد المجامع اللغوية ويتخذها هدفاً أساسياً من أهداف وجوده وحياته بعيداً عن هموم السياسة والسياسيين ، فهو المستقبل الحضارى للأمة العربية الذى لم يعد الاختلاف فيه مقبولاً . وعلى أن يعهد إلى هذه الهيئة اللغوية العلمية وضع نهج علمى موحد يتناول اختيار المصطلح العلمى سواء كان ذلك بالترجمة أو بالتعريب ووضع حدود ومسوغات لتقنين المصطلحات وتجنيبها أخطاء الاجتهادات الشخصية والأراء الحرة ، حتى إذا التزم به كل من يعمل فى ميدان التعريب والمصطلحات خرجت المصطلحات متناسقة متوافقة إن لم تكن متطابقة .

نهج مجمع القاهرة فى اختيار المصطلح العلمى

ويسرنى أن أشير إلى أن مجمع القاهرة قد خطا الخطوة الأولى فى هذا الطريق منذ أكثر من عشر سنوات . فوضع اساس نهج لاختيار المصطلح العلمى يقوم على مبادىء أساسية

ثلاثة هى :

(١) الوفاء بأغراض التعليم الجامعى ومطالب التأليف والترجمة والثقافة العلمية العالمية باللغة العربية .

(٢) الحفاظ على التراث العلمى العربى . وخاصة ما استقر فيه من مصطلحات صالحة للاستعمال الحديث .

(٣) مسايرة النهج العلمى العالمى فى اختيار المصطلح ومراعاة التقريب بين المصطلحات العربية والعالمية لتسهيل المقابلة بينهما للمشتغلين بالعلم والدارسين .

ويتناول المنهج بعد ذلك توصيات مفصلة عن كيفية اختيار المصطلح المناسب وصياغته سواء كان ذلك بالترجمة أو بالتعريب . وبدأ بالمصطلحات المترجمة فأحلها المقام الأول بالنسبة للمعربة . ثم أحاطها بشرط ملزم هو ضرورة اتفاق المصطلح المختار مع المدلول العلمى للمقابل الأجنبى وعدم التقيد بالمدلول اللفظى له . فإذا كان المصطلح العلمى مثلاً هو dead room فيترجم إلى غرفة كاتمة وليس غرفة ميته وهكذا .

وأوصى المنهج بتجنب الألفاظ الغريبة والمبتذلة والثقيلة على النطق أو السمع أو التى لا يسهل الاشتقاق منها . كاختيار لفظ الكحول مقابل alcohol بدلاً من لفظ الغول .

وأوصى المنهج بإيثار الألفاظ غير الشائعة للدلالة على مصطلحات علمية محددة دقيقة . مثال ذلك إيثار لفظ امتزار مقابل adsorption بدلاً من امتصاص سطحى ولفظ أيض مقابل metabolism بدلاً من تحول غذائى .

وأوصى بمراعاة الأوزان الصرفية للمصطلح ما أمكن . كاستخدام الوزن الصرفى فُعال للأمراض كالصداع والدوار ، ووزن مفعلة للآلات كمكنسة ومطرقة وهكذا .

وتلا ذلك المصطلحات المعربة فوضعها فى المقام الثانى ولكنها قد تصبح ملزمة فى بعض الحالات كأسماء الاعلام التى من أصل يونانى أو لاتينى وشاع استعمالها دولياً وأحاطها هى الأخرى بشرط ملزم ، هو مراعاة أصول التعريب التى تقضى بالاحتفاظ بجذور اللفظ الأصلى وبالمواءمة بينه وبين الصورة العربية . وخير مثل لذلك هو وضع لفظ فيزيقا مقابل physics وبيولوجيا مقابل biology .

ونص المنهج على اعتبار المصطلح المعرب من اللغة العربية واخضاعة لقواعدها واجازة الاشتقاق والنحت واستخدام أدوات البدء والإلحاق على أن يقاس كل ذلك على اللسان العربى . مثال ذلك تعريب لفظ ion بلفظ أيون وإخضاعه لجميع الاشتقاقات فيقال أيّنت الغاز فتأين ويقال جهد أيونى وكثافة أيونية ويثنى ويجمع على أيونين وأيونات

ويشتق منه المصدر تأين وتأيين ومنه أشعة مؤينة وغاز مؤين أو ينحت منه لفظ كاتيون أى أيون كاثودى وأنيون أى أيون أنودى ، ويقال محلول لا أيونى وهكذا .

ثم تناول المنهج بعد ذلك طائفة من التوصيات التى تنصب على المصطلحات بصفة عامة سواء كانت مترجمة أو معربة ، فقال :

(أ) ضرورة تعريف المصطلح تعريفاً معجمياً .

(ب) الأخذ بما درج المختصون على استعماله من مصطلحات ودلالات علمية خاصة بهم أو قاصرة عليهم مثل تفلور مقابل fluorescence وهدرته مقابل hydration .

(ج) إفراد المصطلح الواحد بلفظ واحد لتسهيل النسبة إليه والاشتقاق منه والإضافة إليه والتثنية والجمع فيقال مثلاً ترمومتر بدلاً من مقياس درجة الحرارة ، ويقال زوم بدلاً من عدسة متغيرة القوة .

(د) توحيد المصطلحات المشتركة ذات المعنى الواحد والدلالة الواحدة بين فروع العلم المختلفة مثل إلكترون وبوليمر .

(هـ) يكتب اسم العالم الأجنبى بالصورة التى ينطق بها فى لغته مع الإشارة إلى جنسيته وتخصصه ومولده .

وتمشياً مع هذا النهج ، أخرج مجمع اللغة بالقاهرة ما يزيد على عشرين معجماً علمياً متخصصاً . وهناك نحو عشرين معجماً أخرى فى طريقها للنشر . وقد اقتصرت جميع هذه المعاجم فى الوقت الحاضر على المصطلحات الانجليزية لكثرة تداولها فى الوسط العلمى العالمى ، ويأمل أن يضيف اليها مقابلاتها الفرنسية مستقبلاً . ورتبت المعاجم وفقاً للألف بائية الانجليزية وذيلت بفهارس وفقاً للألف بائية العربية لاستخدامها فى كلا الاتجاهين ويأمل المجمع أن يتمكن مستقبلاً من اخراج معاجم باللغة العربية فقط .

السوابق واللواحق

وثمة موضوع آخر عنى به مجمع القاهرة فى مجال المصطلحات وهو موضوع السوابق واللواحق واطلاق الاستفادة منها فى اللغة العربية العلمية . وليست السوابق واللواحق غريبة عن لغتنا العربية ، ولكنها كانت دائماً مصحوبة بالكثير من الحذر والتأنى . أما اليوم فإن حاجة العلم والتكنولوجيا تستوجب المزيد من هذا الأسلوب بل اطلاقه .

وفى هذا المجال أيضاً وضع المجمع نهجاً لكيفية اختيار السابقة أو اللاحقة ينبنى أساساً على قصر السابقة أو اللاحقة العربية الأصيلة على اللفظ العربى الأصيل كما فى لفظ

« لاسلكى » حيث « لا » عربية و « سلكى » عربية . وكذلك قصر السابقة أو اللاحقة المعربة على اللفظ المعرب ، كما فى لفظ بيوفيزيقا حيث « بيو » معربة و « فيزيقا » معربة . ويمعنى أوضح عدم الخلط بين سابقة عربية ولفظ معرب والعكس بالعكس . وقد سجل المجمع هذا النهج مذيلاً بأمثلة عديدة من العلوم الأساسية والتطبيقية فى نشرة خاصة .

أدوات التعبير العلمى

ننتقل الآن إلى المقوم الثالث من مقومات اللغة العلمية العربية وهو أدوات التعبير فيها . وتشمل هذه كما قدمت الإشارات والرموز ووحدات القياس والمعادلات الرياضية والكيميائية والرسوم البيانية والتوضيحية ، وكل ما من شأنه تحديد العبارة تحديداً لا يقبل اللبس أو التأويل بأية حال .

وقد فطنت اللغات العلمية الحية لأهمية توحيد هذه الأدوات والرموز بل وتقنينها ولم تكن اللغة العربية العلمية بمنأى عن هذه الأدوات ، فقد ظهر الكثير منها فى مؤلفات علماء العرب الأقدمين ، كما سار علماء العصر الحديث على النهج نفسه فظهرت كتب الدراسة العلمية فى التعليم العام والتعليم الجامعى منذ أكثر من مائة عام بالصورة التى نراها اليوم مستقرة فى كافة التخصصات العلمية .

ومن الجدير بالذكر أن ظهرت حديثاً آراء عن أنظمة تدعو لتغيير هذه الصورة فى كتابة الرموز والاشارات أرى من واجبى عرضها فى هذه المناسبة .

(أ) يدعو أحد هذه الآراء إلى اتخاذ النظام الأجنبى فى صورته الأجنبية كما هى تماماً أى دون ترجمة أو تعريب أو تغيير . وقد أخذ هذا النظام يشيع للأسف الشديد فى علم الكيمياء ، وأخذ يلوح عن بعد فى علم الفيزيقا والرياضيات بحجة أنه نظام أو لغة دولية للتعبير . وفى هذا النظام تكتب المعادلات الكيميائية أو الفيزيقية بنفس صورتها الأجنبية تماماً وفى نفس الاتجاه بطبيعة الحال أى من اليسار إلى اليمين فهى مطابقة تماماً لصورتها الأجنبية .

ولما كانت كتابة المعادلات بلغة أجنبية على هذه الصورة فى كتاب عربى يستلزم بحكم الضرورة أن تكتب خطوات العمل والشرح والاستنباط بنفس اللغة الأجنبية فلا أرانى فى حاجة إلى أن أوضح أن مثل هذا الأسلوب يجعل اللغة العلمية العربية خليطاً مشوشاً شاذاً من العربية والانجليزية لا يقبله منطق أو يقره ذوق . فضلاً عن أنه يدمغ اللغة العربية العلمية بالعجز والقصور بل ويقوضها من أساسها كلما تغلغل فيها .

(ب) وثمة رأى آخر اتخذ الطريق المعاكس . فوضع نظاماً تجنب فيه استخدام كل رمز أو حرف غير عربى . وقد يلوح هذا النظام لأول وهلة مرضياً حماس اللغويين المتقعرين الذين يرون فيه صورة لما كان يستخدم فى عصور الأسلام الأولى ، ولكن فاتهم أن الواقع الحالى يختلف ، بعد أن جاءت موجة التقدم العلمى الحديث مصحوبة بكم هائل من الرموز ومن الوحدات والدلالات بدرجة يستحيل معها استيفاؤها بالاقتصار على الحروف أو الرموز العربية فى صورتها المألوفة وقد رأى نفر من الزملاء الخروج من هذا المأزق بإجراء تحوير أو تعديل فى الأشكال المألوفة للحروف العربية ليضاعف من عددها . وذلك بإضافة أذيال أو رؤوس أو خطوط أو منحنيات للشكل المألوف للحروف تظهره فى أشكال عديدة جديدة غير مألوفة . وهنا ظهر الإشكال الواضح فى الكتابة اليدوية واستحالة استذكار جميع أشكال هذه الحروف المحورة ودلالاتها ، كما ظهر فى الكتابة الآلية التى عليها أن تستخدم مئات المفاتيح التى يستحيل على أية آلة احتواؤها .

(ج) لم يبق أمامنا إلا البقاء على النظام الحالى المتطور للرموز الذى يقوم على استخدام الحروف العربية بأشكالها المألوفة فى الكتابة اليدوية أو الآلية وتنميته بإضافة عدد من الحروف اليونانية التى اتخذت طابعاً دولياً مثل $\alpha , \beta , \gamma , \delta$ . . . وجميعها كثيرة التناول فى الكتابة العلمية العربية المعتادة ومتوافرة فى آلات الكتابة والطباعة الآلية أو الالكترونية ، دون حاجة لإضافات جديدة عليها .

وفى هذا النظام تحتفظ المعادلات الفيزيقية والكيميائية باتجاه الكتابة العربية أى من اليمين إلى اليسار ، وتظل صورتها العامة قريبة جداً من صورة مقابلاتها الأجنبية ، وفى هذا تيسير للدارس عند الرجوع إلى الأصل الأجنبى . وجدير بالذكر أن هذه الصورة المتطورة قد أستخدمت ومازالت تستخدم بكفاءة كبيرة فى جميع كتب المراحل التعليمية . وقد رأى مجمع اللغة العربية بالقاهرة إثبات هذه الصورة لنظام الرموز والوحدات فأخرجها فى كتيب خاص بهدف توحيدها فى كتب التعليم العام والجامعى واقرار استخدامها كمقوم أساسى من مقومات اللغة العلمية العربية .

الأرقام الحسابية

وثمة موضوع جانبى آخر يقودنا الحديث إليه ، لما له من صلة كبيرة بموضوع الرموز والوحدات وهو موضوع الأرقام الحسابية وطريقة كتابتها .

فقد رأت بعض البلاد العربية الشقيقة فى شمال أفريقيا أن تكتب الأرقام بالصورة التى تستخدم حالياً فى البلاد اللاتينية الأصل ، بفكرة أن هذه الصورة كانت تعرف فى

سالف الزمان باسم الصورة العربية ، وانتقلت إلى أوربا بعد أن نبذها العرب ، واستبدلوا بها صورة أخرى يقال إنها من أصل هندى ، وهى الصورة المستخدمة حالياً فى معظم أقطار الوطن العربى لأكثر من ألفى عام . والأن وقد أندثرت آثار هذا التاريخ القديم كما اندثرت من قبلها الكتابة الهيروغليفية والديموتيقية وغيرها ، فقد أصبحت العودة إلى مثل هذه الأنظمة ضرباً من المحال ، كما أصبحت الصورة الحالية هى الصورة المستقرة المتداولة فى انحاء العالم العربى وغير العربى ، وتوطدت جذورها فى كافة الكتب العلمية وفى المعاملات الاجتماعية . لهذا كله رأى مجمع اللغة العربية بالقاهرة الابقاء على الأرقام الحسابية العربية فى صورتها الحالية .

ختـــام

وبعد . لقد صان الله اللسان العربى حين كان فى بيئة بدوية متواضعة ، فأسبغ عليه أفصح منطق واقوى بيان فى كتابه الكريم كان هدى ورحمة للعالمين .

وما هذا الحديث إلا صيحة للتحذير مما تواجهه هذه اللغة القويمة اليوم من صراع ، لا من حيث البقاء والاستقرارّ فحسب ، بل من حيث التطلع لحياة أفضل ، حياة تدعمها قدرة فعالة على الوفاء بمتطلبات عصر علمى حضارى جديد مازلنا نطرق بابه الذى لن يفتـح لنـا إلا إذا تسلحنـا بإيمان راسـخ واتسمنـا بروح متفتحـة وبـذلنـا جهـداً خلاقاً

ولن يضيع الله أجر من أحسن عملا والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة والأمين العام للاتحاد

شكراً للأستاذ الدكتور المحاضر ، والكلمة الآن للأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة .

الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس المجمع الأردنى

أشكر الأستاذ الدكتور محمود مختار محاضرته ، وليس عندى ما أقوله أمام قول عالمنا الجليل ، وقد طرح فى محاضرته بصورة علمية دقيقة القضايا الرئيسية التى تواجهها لغتنا فى عصرنا الحاضر .

وأود أن أؤكـد على أن هذه القضـايا الأسـاسية تستحق الـدراسة والبحث . وقد

استمعت إلى هذه المحاضرة ، ووقفت عند سماعى لأدوات التعبير بأنها الرموز العلمية والأرقام والمعادلات إلى آخره مما يفهمه العلميون . وحقيقة أود أن أكرر الثناء على هذه المحاضرة القيمة وما عرض فى هذا الموضوع ، وأود أن أفسح المكان للأساتذة المتخصصين ، ونطرح الموضوع للمناقشة والتعقيب فليتفضل من يريد التعقيب .

الدكتور محمود ابراهيم ـ الجامعة الأردنية والمجمع الأردنى

شكراً على المحاضرة العلمية الواضحة الدلالة . وأود أن أقف عند نقطة محددة وهى خاصة بالطرائق والوسائل والمؤسسات التى يمكن أن تضبط المصطلح حتى يتسق فى العالم العربى . أقول إنه إذا انتظرنا حتى يصبح المصطلح العربى موحداً قائماً على الأسس السليمة الدقيقة ، فربما ننتظر ٥٠ أو ١٠٠ سنة دون أن يحدث ما نريده ، فلم يعرف عن أمة أنها نقلت المصطلحات الفنية إلى لغتها أولاً ثم نقلت العلم بعد ذلك إلى لغتها . فيجب أن ننقل المصطلحات ، أعنى أن يقدم أساتذة الجامعات العربية على التدريس باللغة العربية فتنبثق المصطلحات .

أقصد أن يقوم كل أستاذ بتقديم علمه لتلاميذه باللغة العربية ولا ينتظر حتى ننتهى من قضية تعريب المصطلحات . فمن خلال هذه الممارسات العلمية تنبثق المصطلحات . ولكل جامعة إذا أرادت أن تعقد دورات داخل الجامعة من أجل تدريب أساتذتها على القضايا المتعلقة بالتعريب لمعرفة القواعد والقوانين التى تتصل باللغة العربية والنقل من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية وشكراً .

الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة ـ مجمع اللغة العربية بالقاهرة

سيدى الرئيس ، أيها السادة : أوافق على رأى الأستاذ الدكتور محمود مختار وأرى أن سيادته لم يكن يقصد فى محاضرته وضع مصطلحات وإنما وضع مناهج يضعها الأساتذة يتبعها المعلمون تجاه المصطلحات . وهذا أمر واجب حتى نضمن أكبر كمية ممكنة من المصطلحات المتفق عليها . أما عن مسألة تعريب التعليم الجامعى ، فلا أعتقد أنها مسألة فنية أو نتيجة عدم قدرة ، فمنذ خمسين عاماً دُرِّست الرياضة فى السنوات الأولى للجامعة ولم يكن هناك أى مشكلة وكانت الدراسة باللغة العربية الصرفة دون استخدام أى مصطلح أجنبى ، ولم يكن هناك أى خلل . ودُرِّست الفيزياء النووية باللغة العربية واللغة الانجليزية فى نفس الوقت . ماذا حدث الآن ؟ إنها ليست إطلاقاً عدم القدرة . يجب أن نحاول وضع منهج لاختيار المصطلح العلمى . ثم إذا كان الأستاذ الآن لا يستطيع أن

يطوع لغتـه ولا يتقن اللغـة العربية فكيف يصل بمعلوماته إلى الطلاب ؟ وعلينا إما أن نستخدم رموزاً عربية ممزوجة برموز يونانية كما هو فى مشروع الرموز الذى تقدم به مجمع اللغة العربية بالقاهرة أو نستخدم رموزاً عربية خالصة كما هو فى مشروع مجمع الأردن .
وشكراً .

الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن ـ مجمع اللغة العربية بالقاهرة

الحقيقـة أننى أرى أننا نحمل موضوع الرموز أكثر مما يحتمل ، وهنا أعنى الرموز الرياضية . وبالطبع ينطبق هذا على الرموز فى العلوم الأخرى .

والرموز العلمية فى الرياضيات يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات :

المجموعة الأولى

الـرمـوز الرياضية التى استقرت منذ زمن طويل ولها المفهوم العربى . وأصبحت مستخدمة بالحروف العربية . وهى تمثل الحجم الأكبر من الرموز الرياضية .

المجموعة الثانية

الرموز الرياضية المستخدمة ، وأغلبها ليس له دلالة لغوية ، ونضطر لاستخدامها كما هى لأنها رموز عالمية ، ولها مدلول عالمى وليس مرتبطاً بأى لغة فى العالم .

المجموعة الثالثة

الرموز الرياضية المستخدمة والتى لها دلالة لغوية ، وهى التى يجب أن نحاول أن ترتبط باللغة العربية .

كما أن أمام استخدام اللغات الأجنبية عائقين

الأول : هو أننى لا أتقن هذه اللغـة الأجنبية ، وبـالتـالى لا أستـطيع توصيلهـا للطلاب ، والثـانى : هو الـطلاب أنفسهم الذين لا يتقنون هذه اللغة الأجنبية . إذن فتعريب العلم ضرورة ولنقدم عليه ، وشكراً .

الدكتور عدنان عوض ـ الجامعة الأردنية

مع تقـديرى واحترامى للملاحظات التى ذكرها الأستاذ الدكتور المحاضر ، لدى

ثلاث نقاط :

النقطة الأولى : تعدد المفردات والمصطلحات ، فالواقع حتى فى اللغات الأجنبية نجد أن هناك مصطلحاً واحداً له أكثر من معنى واحد . والمتخصص عندما يقرأ تعريف هذا المصطلح يستطيع أن يفهم المقصود . وهذا موجود فى اللغة الأدبية حيث توجد الكلمة التى لها أكثر من مرادف وإلا فلماذا إذن هذه المعاجم فى اللغة العربية . ولماذا نقبل هذا فى اللغات الأجنبية ولا نقبله فى اللغة العربية .

النقطة الثانية : المصطلح لابد أن نضع له قواعد ، فمثلاً كلمة rink لا تعنى شيئاً ، إلا من خلال قواعد يتفق عليها .

النقطة الثالثة : هى الجمع فى الرموز بين اللغة العربية واللغة اللاتينية ، وهذا غير منطقى فى الرياضيات مثلاً لصعوبته . وشكراً .

الدكتورة سرى سبع العيش ـ طبيبة عيون

حتى سماعى للمحاضرة عرفت فقط أن الأرقام التى تستعمل فى الغرب هى أيضاً قد أخذها العرب عن الهنود ، فالأرقام والرموز كلاهما أخذناه عن الهنود ، ولذا أرى الالتزام بالأرقام الحسابية ، وشكراً .

الدكتور محمود الكوفحى ـ الجامعة الأردنية

بسم الله الرحمن الرحيم ، سيدى الرئيس موضوع ندوتنا يتعلق بموضوع مشروع مجمع اللغة العربية الأردنى ، والذى أشار إلى ضرورة التقيد بالرموز العربية .

وأحب أن أوضح بعض النقاط التى دعت مجمع الأردن إلى فكرة الرموز واختصارها وطرحها على المجامع اللغوية العلمية العربية .

لو نظرنا إلى اللغة العلمية المستخدمة حالياً لوجدنا أن هذه اللغة تستخدم فى معادلاتها مجموعة الحروف الانجليزية ذات الحجم الصغير أو الكبير ، علاوة على مجموعة الحروف اللاتينية فى حجمها الصغير والكبير .

فإذا لم نستطع ذلك واضطررنا لاستخدام بعض الحروف الإغريقية فلا بأس فى ذلك لأن بها بعض الدلالات الدولية .

ولا يجوز أن نوقف عملية تعريب الكتب أو ترجمتها ، لأن المصطلح فى النهاية سوف يستقر ، ولكن العلوم الأساسية بالذات كالكيمياء والفيزياء والرياضيات لابد من الإسراع بترجمتها لأن التطور مرتبط بتعريب المصطلحات فى هذه المواد الثلاث ولأن التأخر يعنى

العجز عن تطوير التعليم العام وما يتبع ذلك من تأخر فى التعليم الجامعى . وشكراً .

الأستاذ الدكتور محمود مختار ــ مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

تفضل الدكتور محمود ابراهيم وتكلم عن وضع المصطلحات العلمية ، وطول الانتظار حتى يتم ويستقر ثم يستخدم فى الأنشطة العلمية ، ويسمح لى أن أوضح بأنى لم أهدف إطلاقاً إلى وضع المصطلحات والانتظار ، بل طلبت وضع نهج أو منهج فقط يبين كيفية اختيار المصطلح هل يترجم أم يعرب ؟ وهذا المنهج قد وضع له مجمع القاهرة مشروعاً أولياً ييسر كثيراً وضع المصطلح المناسب . وأنا لا أضع المصطلح وألزم باستخدامة ، بل أوضح أن هذا المصطلح وضع بهذا الأسلوب وهذا النظام ، فإذا اتبع العرب جميعاً نفس النهج فسوف تخرج المصطلحات جميعاً قريبة جداً من التنسيق .

أما بالنسبة للدكتور عدنان عوض فقد تحدث عن نقاط ثلاثة :

الأولى : المفردات التى لها معنى واحد ودلالة واحدة ، وهذا لا أقصده ، فإذا كان للمصطلح معنى واحد ودلالة واحدة فلا يمكن أن يكون له مرادفان . فلا يمكن أن يوجد لفظان بمعنى واحد ودلالة واحدة .

الثانية : النهج ، وقواعد وضع النهج قصد بها التنسيق فقط ، دون الإلزام مطلقاً ، والمختص هو المسئول الأول عن المصطلح العلمى ، والغرب يفعلون ذلك ، فالمصطلح يضعه الشخص المختص فى كتابه ، فإذا قرىء التزم به الجميع . وفى النشاط العلمى بالذات ، الذى يقوله المختصون هو ما يسرى عليهم جميعاً دون باقى المجتمع .

الثالثة : الرموز ، عند عرضى لها والآراء الثلاثة التى تناولتها . الرأى الأول الذى يقول بالتعريب كاملاً ، والثانى بالعربية كاملاً ، والثالث الوسط بينهما فأنا هنا لا أقصد ترجيح رأى على آخر وإنما أعرض هذه الآراء فقط ، ورجائى أن تقوم اللجان المختصة القائمة الآن بوضع ذلك فى الاعتبار ، والرأى الأخير متروك لهذه اللجان التى تجتمع وتتناقش .

أما بالنسبة للدكتورة سرى سبع العيش فقد رأت الالتزام بالأرقام الحسابية وأنا معها ، فالأرقام التى تستخدم سواء فى المشرق أو فى المغرب كلاهما ليس عربياً ، فكلاهما فى الأصل هندى ، وجاء الأصل الهندى فاستخدم فى المشرق بصورة ، وفى المغرب بصورة أخرى .

وهنا لابد أن آخذ فى الاعتبار حياة استخدام هذه الأرقام الحسابية التى استخدمت فى المشرق العربى .

هذه الأرقام الحسابية التى استخدمت فى المشرق العربى لفترة أكثر فى ألفى سنة أى قبل الاسلام ، وكل العلماء العرب كانوا يستخدمونها ، وأرى بحق أنها تحتاج لشىء من التعديل مثلاً كتابة الصفر ، وكتابة رقمى ٢ ، ٣ اللذين يصعب التفرقة بينهما أحياناً . وهذا ليس بالعسير على لجنتى الرياضيات والفيزياء أن تقترح . وأعرف أن هناك اقتراحات وصلت للجان وسوف تدرسها .

وبالنسبة للأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن كأستاذ كبير للرياضيات وله رأيه فى كتابة الرموز ، ورأيه هو الرأى السليم ، وتكاد تكون لجنتا الفيزياء والكيمياء تقريباً قد وصلتا إليه ، فهو يرى أن الرموز التى استمرت فترة طويلة واستخدمت فى التعليم الثانوى والجامعى لا يمكن اقتلاعها وإلغاؤها وأن نبدأ من جديد فهذا صعب ولا يمكن التغلب عليه ، وربما لا يؤخذ بهذا الرأى .

ولذا أخذنا بالرأى الوسط ، وهو الأخذ بالرموز التى استقرت وأصبحت مستخدمة بين البلاد العربية ، وتكاد تكون منسقة ، وهو موضوع دراسة اللجان المختصة . وقد تحتاج إلى استخدام بعض رموز جديدة على اللغة العربية فى أضيق الحدود كلما أمكن ، لأننا لا نريد أن نقحم كمّاً هائلاً من الرموز الجديدة .

وأخيراً أرجو أن أكون قد وفيت ، وشكراً لكم على هذه الملاحظات شكراً للأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الجلسة وشكراً للأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن وشكراً لكم جميعاً .

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة والأمين العام للاتحاد :

حسبنا أننا استمعنا إلى عالم لماح يصدق فيه قول المتنبى :

المجمعى الذى يظن بك الظن كأن قد رأى وقد سمعا

فى آخر جلستنا نشكر الأستاذ الدكتور المحاضر والسادة المعقبين ، وشكراً للسادة الباحثين والسادة الضيوف .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

المصطلح العلمي بين الترجمة والتعريب

للأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة
الخبير بمجمع اللغة العربية
بالقاهرة . الوكيل الأول السابق
بوزارة البحث العلمى بالقاهرة .

فى الساعة الخامسة والنصف من مساء يوم الأربعاء ٢٨ جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٨ من يناير ١٩٨٧ م) اجتمع السادة أعضاء الاتحاد والسادة الباحثون والمتخصصون وضيوف الندوة برياسة الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة .

وقد افتتح الجلسة قائلاً : بسم الله الرحمن الرحيم ـ نفتتح الجلسة ومحاضرنا هو الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة الوكيل الأول لوزارة البحث العلمى سابقاً ، والخبير بمجمع اللغة العربية بالقاهرة . فليتفضل الأستاذ المحاضر .

الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة :

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة ، الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن ، السادة الزملاء :

ليست قدرة اللغة العربية على التعبير عن العلم والمنجزات الحضارية قضية مطروحة للمناقشة ، فهى حقيقة واضحة راسخة منذ أن أنزل الله بها القرآن ، وهى لا تزال حتى الآن طيعة رحيبة تتسع لأى معنى جديد . نزل بها القرآن فاتسعت لمعانيه بدقة وإحكام ، فأظهرت الدرجات المختلفة للمعنى الواحد دون لبس أو إبهام ، وما يتسع للاعظم يتسع لكل ما هو دونه ، وكانت الأداة الرئيسية التى ازدهر بها العلم وتفاهم بها العلماء فى العصر الذهبى للعلم الإسلامى الذى دام عدة قرون ، واتسع امتداده من المحيط الأطلسى إلى الخليج الفارسى . وسعى الغربيون إلى تعلمها لينقلوا العلم العربى إلى لغاتهم التى ضاقت بكثير من معانية ومصطلحاته . ولا تزال لغتنا العربية حتى اليوم هى مطيتنا المريحة الطيعة السريعة فى الانتقال بين جبهات العلم العريضة السريعة الامتداد . فليس من شك أن

الناشئة من أبناء العرب يتعلمون العلم بلغتهم العربية ويستوعبونها ، وليس من شك أن المناهج التعليمية فى مراحل التعليم قبل الجامعى تتطور وتتسع للحاق بركب التقدم العلمى ، ولا يجد المعلمون ولا المتعلمون مشقة فى التفاهم واستيعاب كل ما هو جديد من معان ومفاهيم فى عصرنا الحضارى السريع التطور . كما أن هذه المعانى والمفاهيم وجدت طريقها إلى عقول الجماهير فاستوعبوها وأصبحت جزءاً من حياتهم اليومية .

فالمشكلة ، إذن ، ليست مشكلة اللغة العربية وقصورها . إنما هى أصلاً تراجع النشاط العلمى فى العالم العربى ، فتأتيه المنجزات من الخارج بأسماء ومصطلحات وضعها صانعو تلك المنجزات ، ويقف العربى ، المتخصص وغير المتخصص ، حائراً أمام هذه المعانى الجديدة . لقد أخذ على غرة فهو لم يسهم فى إيجاد هذه المعانى ، كما أنه ليس على علم بما لديه فى لغته الغنية من أدوات تعينه على سك الألفاظ العربية ، أو المعربة ، لهذه المعانى . وهكذا تعظم المشكلة وننسبها ظلماً إلى اللغة العربية وقصورها . فالتواكل والتهاون هما أساس مشكلة اللغة العربية العلمية . تواكلنا فى الأخذ بأسباب العلم والتقدم الحضارى ، وتهاوننا بلغتنا وكنوزها .

إن اللغة العلمية تراكيب ومصطلحات وما يعنينا فى هذه العجالة هو المصطلحات فهى دلالات المعانى والمفاهيم التى تتضمنها التراكيب . وهى الذريعة التى يتعلل بها الزاعمون بأن اللغة العربية قاصرة عن استيعاب المفاهيم والمعانى الحديثة المعقدة ، وأنها وإن كانت قد استوعبت القواعد العلمية البسيطة ، فإنها لن تستطيع مواكبة ذلك السيل الجارف من المنجزات العلمية الحديثة بمصطلحاتها المعقدة . وفى هذه العجالة محاولة لتقييم الحجم الحقيقى للمشكلة ، وإقامة الحجة على أنها ليست بالضخامة التى يتصورها البعض ، وأن فى اللغة العربية متسعاً لكل ما هو جديد من المعانى .

المصطلح العلمى وخصائصه

لن أناقش الأصل اللغوى للفظ مصطلح ، ولا الفرق بين المصطلح والاصطلاح ، إنما سوف نأخذ المصطلح على أنه لفظ أو تعبير ذو معنى محدد فى بعض الاستعمالات ، أو معنى خاص فى نشاط معين من الأنشطة العملية أو الفكرية . والمصطلحات ليست غريبة على اللغة العربية فى مجالات المعرفة المختلفة ، وهى قد تكون لفظاً له معنى عام فى اللغة ، ثم يستخدم هذا اللفظ نفسه ليدل على معنى محدد أو عملية محددة فى مجال من المجالات . فالصلاة لغة هى الدعاء ، وهى فى الوقت نفسه مصطلح يدل على عبادة لها أصول وأركان محددة واضحة يجب أن تستوفى لتكون صحيحة أما التمييز بين المعنى

اللغوى للفظ ومعناه الاصطلاحى فإنه يأتى من السياق الذى يرد فيه هذا اللفظ . وقد يكون المصطلح لفظاً خاصاً صيغ ليدل على معنى معين محدد وليس له معنى لغوى آخر ، وقد يكون تعبيراً مكوناً من لفظين أو أكثر .

لقد بحث كثيرون من أفاضل العلماء واللغويين فى خصائص المصطلح العلمى ، وسأعتمد هنا على ما توصل ليه عالمان من هؤلاء العلماء ، هما المرحوم الدكتور محمد كامل حسين ، وأستاذنا الدكتور محمود مختار ، متعه الله بالصحة وأمد فى عمره ، وكلاهما عضو بمجمع اللغة العربية بالقاهرة ، ولقد جاءت دراسة الأستاذ الدكتور محمد كامل حسين عامة اهتم فيها بالإطار العام ، أما دراسة الأستاذ الدكتور محمود مختار فقد حوت تفاصيل أوفى ، ومنهجاً محدداً لوضع المصطلحات العلمية ، وعلى أية حال ، فالخصائص الأساسية للمصطلح العلمى هى :

(١) أن يكون المصطلح لفظاً لا عبارة .

(٢) أن يكون المصطلح محدد المعنى تحديداً تاماً .

(٣) أن تكون الأسماء العلمية بطبيعتها قابلة للتنسيق .

(٤) أن يكون المصطلح قابلاً للنمو والزيادة .

هذه هى الخصائص التى حددها الأستاذ الدكتور محمد كامل حسين ــ ولقد اتفق معه تقريباً فيها الأستاذ الدكتور مختار ، وأضاف إليها بعض التوضيح .

ففيما يتعلق بالخاصة الأولى يقول الدكتور مختار ، « إفراد المصطلح الواحد بلفظ واحد ما أمكن » ثم يضيف إلى ذلك إيثار الألفاظ غير الشائعة لأداء مصطلحات علمية ذات دلالة محدودة .

ولا شك فى أن ما يراه الأستاذان الجليلان هو الأمثل ، ولكنه ليس دائم التحقق لذا احتاط الأستاذ الدكتور مختار بقولة « ما أمكن ذلك » .

واتفق الأستاذان فى وجوب تحديد معنى المصطلح تحديداً تاماً لا لبس فيه .

أما عن قابلية المصطلحات العلمية بطبيعتها للتنسيق ، فيقول الأستاذ الدكتور كامل حسين « كثيراً ما تدل كلمتان على معنى واحد ، إحداهما أقرب إلى العربية والأخرى أشبه باللغة العلمية لاتصالها بنظائرها من المصطلحات الأخرى ، وقد جرى المجمع على تفضيل أقربهما إلى الذوق العربى مع ما قد يكون فى هذا اللفظ من شذوذ حين يوضع بين المصطلحات الأخرى فى العلم الواحد . . ويظهر ذلك واضحاً فى علم الكيمياء ، فقد توجد كلمة جميلة لمادة بعينها تدل عليها تماماً ، ولكنها لا تتسق مع جملة النظام العام للمركبات الكيميائية التى تليها ، فيكون وجودها عقبة فى سبيل اتساق التصنيف ، مثال

ذلك : حمض « النمليك » و« الخليك » ، كلمتان لا غبار عليهما لحمض الفورميك والأستيك ، لو اقتصر الأمر عليهما . ولكن هناك سلسلة من المواد ، مثل الفورمول والفورمالديهيد وغيرهما تحتاج كلها إلى التفسير لوضع كلمة النمل فى حمض النمليك بدلاً من الفورميك ، وتكون كلمة (النملة) هنا عقبة فى سبيل استقرار التصنيف ، وكلمة النملة فى الانجليزية ant لم توضع فى اسم الحمض ولم يسمه الإنجليز حمض « الأنتيك » . ومن محض المصادفة أن كلمة النملة فى الفرنسية هى الكلمة اللاتينية .

والخاصة الرابعة التى قررها الأستاذ الدكتور كامل حسين هى قابلية المصطلح للنمو والزيادة ، فهى فى تصوره قبول الكلمة للزوائد واللواحق كما فى اللغتين الإنجليزية والفرنسية أو ضم الكلمات إلى بعض لتكون كلمة واحدة وعلى الرغم من أن هذه الخاصة ضرورية فى اللغة العلمية التى كثيراً ما يرد فيها أحوال مختلفة لمدلول المصطلح ، كالتساوى والاختلاف والسكون والحركة والاستمرار والثبات والتغير ، وما إلى ذلك ، فإن تحقيقها قد يتعذر فى أحيان كثيرة فى اللغة العربية التى تعتمد أساساً على الاشتقاق ، لا على تركيب الكلمات ، لذا جاءت صياغة هذه الخاصة الأساسية فى دراسة الأستاذ الدكتور مختار أشمل وأطوع فى التطبيق ، إذ نجده يقرر اعتبار المصطلح المعرب من اللغة العربية وإخضاعه لقواعدها وإجازة الاشتقاق منه واستخدام أدوات البدء والإلحاق ، على أن يقاس كل ذلك على اللسان العربى .

وعلى الرغم من أن كلام الأستاذ مختار انصبّ على المصطلح المعرب إلا أنه ينطبق على المصطلحات جملة ، وجاء قصره على المعرب ، لأن الكلمات العربية الأصل خاضعة بطبيعتها لقواعد اللغة .

هذه هى الخصائص العامة للمصطلح العلمى التى يجب أن تراعى بدقة تامة عند اختيار كلمة أو تعبير لتكون مصطلحاً علمياً ، أما كيف تختار هذه الكلمة أو التعبير فمسألة نالت هى الأخرى حظها من الدراسة واشتغلت بها مجامع اللغة فى مختلف البلاد العربية ، وهذا ما سنحاول بحثه بشىء من التفصيل

المصطلح العلمى بين الترجمة والتعريب

يجدر بنا قبل معالجة هذه المسألة بشىء من التفصيل أن نقرر بضع حقائق ثابتة لا خلاف عليها هى :

(١) أن اللغات الحية دائمة النمو ، وهى لا تنمو بمعزل بعضها عن بعض ، ولا توجد لغة خالية من المفردات الأجنبية الأصل .

(٢) المصطلح العلمى ليس مخلداً ، فكثيراً ما يستبدل به غيره ، إذا ظهر قصوره فى ضوء ما يجد من كشوف علمية ، أو إذا ما خشى حدوث لبس نتيجة لكشف جديد . فليس من الحكمة التمسك بمصطلح استخدم منذ قرون إذا وجد ما هو أدق وأوضح منه .

(٣) أن الكشف العلمى كالوليد ، ومن حق صاحبه الشرعى أن يطلق عليه الاسم الذى يراه وقد يكون هذا الكشف ظاهرة جديدة أوصفة أو عملية أو جهازاً علمياً أو كائناً حياً . ومن الأسماء التى تختار لهذا الكشف ما له نظير مطابق فى اللغة العربية ، ومنها ما يكون فى مصاف الأعلام . ولا خلاف على أن الأعلام لا تترجم . فليس لنا أن ندعو المستر هوايت بالسيد الأبيض ، إنما هو هوايت فى جميع اللغات .

(٤) المصطلح ، سواء كان لفظاً أو تعبيراً ، ليس شاملاً فى الدلالة على ما يدل عليه ، وإلا ما وجدت حاجة إليه ، إنما هو رمز ربما يبرز صفة سائدة أو مكوناً هاماً أو معلماً أساسياً لما يرمز إليه ، وربما يكون مرتبطاً بتشبيه أو فكرة حالت بخاطر صاحب الكشف أثناء بحثه عن الاسم المناسب ، كالذى أطلق على الأنبوبة الحلقية فى البيتاترون اسم (doughnut) للتشابه الذى رآه بينها وبين الحلوى الشائعة فى الولايات المتحدة الأمريكية (شبيهة بلقمة القاضى) أو كالذى لاحظ الشبه بين نصفى الوعاء الاسطوانى للسيكلوترون وبين حرف D فى اللغة الانجليزية فاسماهما D . وواضح أن الترجمة الحرفية هنا غير مستساغة ولا تؤدى الغرض المطلوب .

واضح إذن أنه لا يمكن الاقتصار على الترجمة لتكون جميع المصطلحات عربية الأصل كما أنه لا يمكن الاقتصار على النقل أو التعريب ، وكذلك يحق لنا فى أحوال أخرى سك مصطلحات جديدة ربما تكون أدق من المترجمة أو المعربة .

ولقد وضع الأستاذ الدكتور محمود مختار عضو مجمع اللغة العربية بالقاهرة منهجاً لوضع المصطلحات العلمية ، أقره مجلس المجمع ومؤتمره فى دورته الخامسة والأربعين . وهذا المنهج مجموعة من الأسس العامة التى تسير عليها أعمال المصطلحات العلمية بالمجمع . ولم يغب عن الذهن فى وضع هذه الأسس أن تتضمن مبدأ هاماً هو توحيد المصطلحات المشتركة (عربية أو معربة) ذات المعنى الواحد بين العلوم المختلفة ، فإذا كان المصطلح أصيلاً فى أحد فروع العلم الأساسية ، التزمت به الفروع الأخرى ، أما إذا كان مشتركاً بين علوم أخرى ، فينبغى أن يتم عليه اتفاق وإجماع من المختصين فى هذه العلوم .

ليس ثمة شك فى أن هذا المنهج شامل كاف ، ولكن تطبيقه يحتاج إلى وسائل مساعدة لإمكان تحقيق متطلباته ، وهذه مهة المجامع التى عليها أن توفر هذه الوسائل للقائمين بوضع المصطلحات ، حتى تأتى متسقة مع اللغة ، طيعة فى استخدامها ، مؤدية لغرضها . ونوضح فيما يلى بعض هذه الوسائل المطلوبة .

الاشتقاقات

تمتاز اللغة العربية على غيرها من اللغات بأن لها منهجاً فريداً فى الاشتقاق زودها بذخيرة من المعانى قد يصعب أداؤها فى اللغات الأخرى . ففيها أبنية وصيغ وقوالب دالة على معان وصفات وأحوال ــ ففَعَلان مثلاً يدل على الحركة والاضطراب كغليان ، وفَعْلان يدل على صفات تقع من أحوال كعطشان ، وأَفْعَل يدل على صفات بالألوان كأحمر وأصفر . كما أن صيغ الأفعال وأوزانها تعطى اللغة القدرة على الدلالة على فروق وظلال تضاف إلى المعنى الأصلى ــ كتفاعل وفاعل وافتعل الخ . ولقد برع الرواد من علماء العرب فى الاستفادة من هذه الأوزان فاستعانوا بها فى وضع مصطلحاتهم العلمية . والكثيرون منا يعرفون استخدام هذه الأوزان أو على الأقل يعرفون السبيل إلى معرفة استخدامها . ولكن قد يختلف البعض فى استخدام بعض الأوزان كاسم الآلة مثلاً ، فهو يأتى على وزن مِفْعل ومفعال ومفْعَله وأُفعْولة ، خاصة ، أنه يجدّ دائماً ابتكار الكثير من الأجهزة التى ليس لها قياس فيما هو مألوف لدينا . وهنا يلزم التنسيق بين العاملين فى مجالات العلوم المختلفة ، وكذلك بين الأقطار المختلفة فى الوطن العربى .

المصطلحات المركبة

كثيراً ما يستوجب الأمر تركيب المصطلح من كلمتين أو أكثر ، ويأتى التركيب فى المصطلحات العلمية بأغلب الأشكال المعروفة فى اللغة العربية ، كالتركيب المزجى مثل كهرمغنطيسى وكهرضوئى ، وفى هذه الحالة ربما تكون القاعدة التى تتبع أن تكون الكلمتان من أصل واحد فلا نقول مثلاً إلكترومغنطيسى بدلاً من كهرمغنطيسى . وليس لهذا النوع من التركيب مشكلة فى صياغة العبارات العلمية . ولكن قد تطرأ بعض المشاكل مع أنواع أخرى من التركيب مثل المصطلح « خارج النواة » الذى أطلق لوصف ما هو خارج النواة « extranuclear » ، فيصعب أحياناً اضافته إلى أسم أو استخدامه صفة ، إذ ينشأ لبس عندما نقول « الإلكترون خارج النواة » ، أو « إلكترون خارج النواة » لنعنى الإلكترون المنتمى إلى خارج النواة . وربما يكون استبدال « الخارج نووى » بخارج النواة أيسر فى

الاستخدام ولعل علماء اللغة ينظرون فى هذه المشكلة ، ويدلون برأيهم فيها .

الاختصــار

لقد نشأ عن اتساع العلم وتراكب فروعه مصطلحات مكونه فى عدد من الكلمات قد تصل إلى أربع أو خمس كلمات ركبت فى اللغة الانجليزية لتكون كلمة واحدة طويلة . ونظراً لصعوبة نطق هذه الكلمة وطولها خاصة عندما تستخدم كثيراً ، فقد لجأ العلماء الأجانب إلى اختصار هذه الكلمات فى حروف بسيطة هى عادة أوائل حروف الكلمات المكونة للمصطلح . وليس ثمة شك فى أن يعم هذا الأسلوب فى كتاباتنا العلمية وعلينا أن ننظر فى المشاكل التى تنشأ عن تعميم استخدامه فى اللغة العربية . ومن الأمور المرغوبة ما يأتى :

(١) الاتفاق على طريقة ترجمة هذه الرموز ـ وما إذا كانت تترجم حرفاً بحرف مثل « د ن أ » التى تقابل DNA فى الانجليزية أو يترجم المصطلح الأصلى أو يعرب ، ثم يختصر المصطلح العربى أو المعرب فيصبح « ح د ن » بدلاً من « د ن أ » .

(٢) الاتفاق على الصورة التى تكتب بها هذه الرموز ، كأن تكتب على صورة كلمة أو حروف مفردة .

(٣) فى كثير من الأحيان يأتى الرمز مسبوقاً « بأل » أو « باللام » أو « بالباء » ، ويلزم الاتفاق على الصورة التى تلحق بها هذه الحروف .

(٤) تدعو الحاجة أحياناً إلى النسبة إلى هذا المصطلح ، وتلزم قاعدة لغوية لذلك .

الرموز

استخدمت الرموز منذ زمن طويل لغة للعلم ، فلغة الرموز لغة دقيقة وكافية وهى لغة الرياضة . ومع تقدم العلم وتراكب فروعه اتسع نطاق هذه اللغة واستخدمت فى جميع فروع العلم تقريباً . ويستلزم ذلك بطبيعة الحال وضع معجم موحد لمفرداتها ، وقواعد ثابتة للتعامل بها . وهذا هو موضوع مؤتمرنا الحالى . وعلى ذلك فلن أسهب فى مناقشة هذا الموضوع ، ولكن ثمة بضع نقاط جديرة بالتأمل هى :

(١) يحسن توحيد المنهج المتبع فى اختيار المصطلحات العلمية والرموز ، أى أن القواعد التى تتبع فى اختيار المصطلح تكون هى نفسها التى تتبع فى اختيار الرمز ، أى يكون عربياً فى الأحوال التى يكون فيها المصطلح عربياً ،

أو أجنبياً فى الأحوال التى يعرب فيها المصطلح ، فيتقصر على استخدام بعض حروف ورموز اللغات اليونانية دون غيرها فى الأحوال التى تستلزم ذلك .

(٢) يحسن أن تكون صور الحرف التى يتفق عليها سهلة فى الكتابة اليدوية ومتاحة بيسر فى وسائل الكتابة الآلية والطباعة ـ ولعلنا نعلم جميعاً أن اللغة العربية غنية بالأشكال المختلفة المألوفة للحروف .

(٣) من الرموز ما استقر منذ زمن بعيد ، ويحسن أن نبقى عليه وأن تتناول الدراسة ما هو حديث من هذه الرموز .

(٤) إن لوحدات القياس ورموزها أهمية عظيمة فى اللغة العربية وهى جديرة بالتنسيق والتوحيد ويحسن أن تشمل الدراسة جميع الوحدات المستخدمة فى فروع العلم المختلفة كالفيزيقا والكيمياء والكيمياء الحيوية والتحاليل الحيوية .

وإنى لأنتهز هذه الفرصة لأحيى مجامع اللغة العربية التى لا تدخر جهداً فى الحفاظ على لغتنا الغنية التى نعتز بها . وفى العمل على نمائها السوى ، وتهيئة السبل أمام العاملين فى المجالات العلمية والأنشطة الحضارية لمواكبة التقدم العلمى والحضارى العالمى والإسهام فيه .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة : شكراً للأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة على محاضرته القيمة ، والكلمة الآن للأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة .

الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن : شكراً للأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة على هذه المحاضرة العلمية القيمة ، وقد أثير موضوع يهمنا جميعاً ، وهو موضوع الندوة . فقد طرح الأستاذ الجليل قضية الرموز ، ولكن أود أن أستوضح العلاقة بين الرموز والاختصارات ، وهو موضوع ما زال مطروحاً فى مجمع الأردن فإلى أى حد يمكننا أن نستخدم الاختصارات ، وما هى القواعد وما هو المنهج الذى يجب أن نتقيد به فى اتخاذ هذه الاختصارات . ونحن نفرق بين الرموز والمختصرات ، فمثلاً المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم اختصارها بالانجليزية يختلف عما هو فى اللغة العربية ، فإلى أى حد نستطيع أن نستخدم الاختصارات .

والاختصارات فى الحقيقة لها تاريخها فى تراثنا . وفى لغاتنا منها ما يلتقى مع النحت . ولكن ما هى القواعد وما هو المنهج الذى يجب أن نتقيد به وهل هى مختصرات دالة أم هى كما هو موجود أمامنا فى حالة من الفوضى ؟

وأترك الآن الأساتذة الخبراء يتحدثون ويعقبون لأنه مجال اختصاصاتهم ويمس حياتهم العملية فليتفضلوا :

الدكتور عادل جرار : قسم الكيمياء بالجامعة الأردنية . أرى أن كثيراً من العاملين فى مجال الترجمة أو التعريب يخلطون بين ما هو مصطلح وما هو أسم . هناك الأسماء وهى الاعلام وهناك مبدأ مطروح وهو أن الاعلام لا تختصر وتبقى كما هى . ولكن لابأس بأن يذكر الاسم التراثى بجانب الاسم الاشتقاقى ، مثلاً كثيرون يفضلون استخدام اسم النشادر بدلاً من الأمونيا ، ولكن استخدام الأمونيا أفضل لأنها مرتبطة بأملاح الأمونيوم والأمينات وغيرها .

أما بالنسبة للمصطلحات فإذا أمكن أن نترجم هذا المصطلح إلى كلمة عربية فهذا أفضل ، ولكن هناك كلمات فى منتهى الطول والصعوبة وبالتالى قد ترفض ولو بلغتها الأصلية .

وأنا أجد أن الفصل بين الاسم والمصطلح أمر واجب وضرورى لكل من يشتغل فى هذه العلوم ، وشكراً .

الدكتور أحمد التكرورى : « أستاذ تخدير مساعد بجامعة العلوم والتكنولوجيا الوطنية » .

فى الحقيقة واجهتنى مشكلات عديدة عندما كنت استعمل اسماً عربياً مكان اسم اجنبى ، فإذا بى أخرج بمركب مختلف تماماً عن المعنى الأصلى . ومن ناحية أخرى عندما تدخل بعض الأرقام فى المركب الكيميائى فهى تعنى مواقع على هذا المركب الكيميائى إلا أن هناك أيضاً رمزاً آخر لهذا المركب الكيميائى ولكن هل هناك وسيلة لإيصال المعنى الكيميائى للغة العربية ؟

مشكلة أخرى هى اتصالنا بالمؤسسات العالمية للمقاييس والرموز العلمية واستخدام أجزاء الأرقام وأضعاف الأرقام ــ الأرقام الفلكية ــ كيف نتصرف فيها . . هنا نجد أنفسنا مضطرين لترجمة المصطلحات الأجنبية إلى اللغة العربية ــ آسفين .

وأعتقد أننا لن نستطيع أن نحل المشكلة بالاشتقاقات فقط ، فيجب أن يكون فى

مخيلتنا ذلك الاتصال الذى يجب أن يكون بين الأصل الذى نأخذ عنه وبين اللغة العربية ، وشكراً .

الدكتور عدنان عوض : قسم الرياضيات بالجامعة الأردنية

هناك بعض المشكلات عند وضع الاختصارات فى علم الرياضيات بالذات ، حيث توجد عدة أنواع من الاختصارات التى تختلف عنها فى علوم أخرى كالفيزياء أو الكيمياء . .

النوع الأول : هو أخذ كلمة طويلة ، ثم أخذ الجزء الأول منها وحذف الباقى فى اللغة العربية ، وهذا الوضع غير قائم ، حيث يختل المعنى . وهذه المشكلة يجب أن نجد لها حلاً .

النوع الثانى : هو أخذ جملة بأكملها ، ثم أخذ أول كلمة من كل جملة وهى لا تكون أسماء . ففى الانجليزية نأخذ كل أول حرف ، أما إذا ما تم ذلك فى اللغة العربية فإن المعنى يختل ولا يؤدى إلى شىء ، ولو أخذنا المقابل بالعربية فالمعنى يختلف ولذا فأنا أميل للنحت العربى ، نأخذ المعنى ونحاول أن ننحت كلمة تؤدى المعنى ومع الاستعمال تصبح واضحة للناس .

أما النوع الثالث : فهو اختصار أسماء الأشخاص . وفى هذه الحالة يمكن التحويل من الانجليزية إلى العربية ، لأنها مجرد أسماء ، وشكراً .

الأستاذ الدكتور محمود مختار : مجمع اللغة العربية بالقاهرة .

سيدى الرئيس ، أيها السادة : الرموز العلمية موضوع الندوة دخله الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة من باب واسع وهو باب المصطلحات وأرى أن هذه الطريقة فى المعالجة هى طريقة صحيحة فلا يمكن أن نقر الرموز العلمية ما لم نقر المصطلحات .

وأرى كما يرى البعض الآخر أن نبدأ النقاش فى المصطلحات ، فإذا أقرت المصطلحات أمكن أن نتخذ منها الرموز ، وللأسف هذه المصطلحات غير واردة حتى الآن . ومن أجل هذا صادفتنا هذه الصعوبة أثناء عمل اللجنة ، ووجدنا أن هناك مصطلحات لم يتفق عليها بعد ، وكيف نستمد رموزاً نتفق عليها من مصطلحات لم يتفق عليها بعد . كانت هذه صعوبة أمام اللجنة المختصة وقد تجاوزتها بطريقة علمية . وهى أنها وضعت الرموز بقدر المصطلحات التى تم الاتفاق عليها فى اللجنة .

أما النقطة الهامة وهى كيفية كتابة المختصرات للجمل الطويلة أو الأسماء الطويلة

وهذه نقطة أساسية لا ترد فى علم الرياضيات فقط ، بل فى كثير من فروع العلم والمعرفة ، فهل نترجم حروف الجملة الأصلية التى تكونت منها هذه الجملة مثل UNESCO فنقول يونسكو؟ مقابل المنظمة الدولية للتربية والثقافة والعلوم وهى الطريقة المألوفة حالياً ، أو أننا نأخذ الحروف البادئة لكلمات العبارة العربية المترجمة فيقال م د ت ق ع ؟ أعتقد أن الحل الوحيد أمامنا هو أن نعتبر أن مثل هذه الاختصارات التى اعتمدتها الدول العربية اسم علم ونقره كاسم علم .

أمـا إذا كانت الرموز المختصرة هى عبارة عن رمزين بسيطين مثل infra red فمن الممكن ترجمة infra red إلى تحت الحمراء ولا داعى لأن نختصر فى اللغة العربية إذا كانت الكلمة مركبة من كلمتين اثنتين فقط فالوضع الواقع يرجع إلى طبيعة اللفظ الذى نجد له المصطلح العربى . وشكراً .

الدكتور محمود الكوفحى : قسم الفيزياء بجامعة اليرموك

بسم الله الرحمن الرحيم ــ تفضل محاضرنا الجليل وأشار إلى جملة مشكلات تواجه استنباط الرموز العلمية باللغة العربية . وهنا أحب أن أشير إلى مشكلات أخرى لا تقل أهمية عن تلك التى نواجهها عند الكتابة .

فقد اتفق العرب عام ١٩٧٥ م على مشروع موحد عن اللغة العلمية ، وقد طبع بالمجمع العراقى ، ولكن هذا المشروع لم يوزع على الدول العربية بشكل متوافر ، مما دعا مكتب تنسيق التعـريب بالرباط إلى الإعداد لمعجم آخر استغرق قرابه أربع سنوات من الجهد ، وكتبت مسودته الأولى عام ١٩٨٤ م ، وبعد نقاش استمر فى بغداد والرباط وعمان أقر عام ١٩٨٥ م . وأريد أن ألخص أن جهداً كبيراً قد تم بين هذه المدن العربية لتحقيق هذا الإنجاز . ومازلنا نحن العلميين فى حاجة إلى معجم موحد .

وأيضـاً ما ينطبق على المصـطلح ينـطبق على الـرمز . فقد قررت المنظمة العربية للمـواصفـات والمقـاييس عام ١٩٨٥ م أن تتبنى مشروعـاً موحـداً فى الكيمياء والفيزياء والرياضيات ، ومع ذلك كثير منا لم يكن يعلم به ، ولذا أرى أن هذه الندوة يجب أن تحرص على طبـع ونشر وتوزيع ما نتوصل إليه . وفيما يتعلق بالمشكلات التى طرحت وتتمثل فى مشكلات أسماء الاعلام فاقترح أن يكتب اسم العلم بالحروف العربية ، أما بالنسبة للرمز فاقترح استخدام أقل عدد ممكن باللغة العربية .

وما يتعلق بالمصطلح فأرى التركيز على الخروج بمنهجية صحيحة وموحدة نستطيع بها أن نستنبط أى مصطلح فى أى مكان أو زمان .

وقد قام مجمع القاهرة بجهد مشكور فى هذا الاتجاه ، حيث وضع هذه المنهجية ، ولكن لا أعلم لماذا لم يكمل هذا المشروع ؟

ومثلما علمنا أنه يمكن استخدام وزن مفعل للأدوات ، كأن نقول مشرط ومبرد ومقدح أو استخدام وزن مفعلة لأدوات الرسم كأن نقول منقلة ومرسمة ، فياليت أن تكون هناك منهجية واضحة تساعد فى اشتقاق واستنباط المصطلحات والرموز ، وأن تتوّج هذه المنهجية بالنشر والتوزيع على أوسع نطاق . وشكراً .

الأستاذ عيسى خبيص : الجامعة الأردنية

هناك نقطتان أريد التحدث عنهما : الأولى : جاء بالأمس واليوم كلام حول الاعلام والأسماء التى تؤخذ من اللغات الأجنبية خاصة الأوربية التى تعود فى أصلها إلى الرومانية أو اليونانية ، عندما تأخذ كلمة أجنبية معينة وأردنا تحويلها إلى اللغة العربية تصبح مختلفة كل الاختلاف ولكنها تعطى نفس المعنى الأصلى باللغة العربية ومن ثم فسوف لا يصعب علينا شىء .

والثانية : الأخذ بالعناصر الكيماوية التى تعود فى الأصل إلى اللغة اللاتينية . فأذكر وأنا طالب ثانوى أدرس الكيمياء قد درسنا بعض الأحرف العربية لبعض المواد الكيماوية مثل حمض الكبرتيك (يد $_{٢}$ كب أ$_{٤}$) . واللغة الأجنبية اللاتينية هى الأصل حتى فى أوربا الشرقية يأخذون الأحرف اللاتينية كأحرف أصيلة وكرموز لهذه العناصر الكيماوية . ولكن لماذا لا نأخذ الأحرف الأولى من الكلمة العربية ، مثلاً الألومنيوم لماذا لا نأخذ حرفى (الألف واللام) ، وكلمة الأنديوم لماذا لا نأخذ حروف (أند) وبالتالى يتيسر للطالب التعامل مع الكيمياء .

إن العلم سهل ويجب أن نسهله على طلابنا . الطالب هنا ينتقل إلى اللغة العربية فيهتم بها ، وفى نفس الوقت يفهم ما فى اللغة الأجنبية . وشكراً .

الدكتور مهدى علام رئيس الجلسة والأمين العام للاتحاد

نشكر الأستاذ الدكتور المحاضر والسادة المعقبين ، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

بعض قضايا تعليم الرياضيات فى اللغة العربية

● للأستاذ الدكتور بديع توفيق
حسن ، أستاذ الرياضيات بجامعة
القاهرة ، والخبير بمجمع اللغة
العربية بالقاهرة .

فى تمام الساعة الرابعة من مساء يوم الخميس ٢٩ جمادى الأولى سنة ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٩ من كانون الثانى ــ يناير سنة ١٩٨٧ م) . اجتمع السادة أعضاء الاتحاد والسادة الباحثون والمتخصصون والسادة ضيوف الندوة ، برياسة الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام لاتحاد المجامع ونائب رئيس مجمع القاهرة .

وقد افتتح سيادته الجلسة قائلاً : بسم الله الرحمن الرحيم ــ محاضرنا اليوم هو الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن أستاذ الرياضيات بجامعة القاهرة ، والخبير بمجمع اللغة العربية بالقاهرة ، فليتفضل :

الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن :

بسم الله الرحمن الرحيم ــ الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام للاتحاد ، الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن ، سيداتى وسادتى :

لقد نقل العرب عن الإغريق والرومان حضارتهم بتعريب ما توصلوا إليه ، ولم يتعلموا لغة هذه الشعوب إلا بالقدر الذى يسمح بنقل تراث هاتين الحضارتين إلى اللغة العربية ، واستخدموا ذلك فى بناء حضارتهم . وعندما أراد الأوربيون بناء حضارتهم نقلوا عن العرب ما أنجزوه بترجمته إلى لغاتهم ولم يقوموا بتعلم اللغة العربية إلا بالقدر الذى يسمح لهم بتحقيق هذا الهدف . ولست أحاول أن أقلل أهمية تعلم اللغات الأجنبية فأنا ممن يؤمنون بضرورة تعلم اللغات الأجنبية شريطة أن تكون اللغة العربية هى اللغة

الأولى . ولا شك فى أننا نطمح جميعاً إلى أن تستعيد أمتنا العربية سابق مجدها وأن تشيد من جديد حضارتها وأن تتقدم علمياً لتحتل مكانتها اللائقة بها بين الأمم المتقدمة فى شتى مجالات العلم من أجل مستقبل أفضل للأجيال القادمة .

وإذا كان هذا هو هدفنا فلا يمكننا إغفال أو إهمال ما أنجزته الدول الأخرى شرقها وغربها ، ويابانها وصينها ، فى شتى مجالات العلوم والحياة ولابد من نقل هذه المعرفة والعلوم إلى أمتنا العربية بلغتنا القومية حتى تصبح فى متناول الجميع وحتى يكون من السهل تداولها فى المدارس والجامعات وعن طريق أجهزة الإعلام .

إن ضرورة تعريب المصطلحات العلمية للعلوم الأساسية ومن بينها الرياضيات تكمن فى ارتباط تطوير التعليم العام (المرحلة قبل الجامعية) ، والذى يجب النظر إلى مناهجه وتعديلها على فترات ليست بالمتباعدة ، فى توفر هذه المصطلحات لدى المهتمين بشؤون تطوير التعليم العام واستقرار تعريبها .

وهنا تبرز عدة مشكلات منها :

(١) اختلاف تعريب المصطلح من قطر عربى إلى قطر عربى آخر ، بل ربما يختلف تعريب المصطلح فى نفس القطر العربى ، بدرجة يصعب معها حتى للقارىء المتخصص تبين مدلول المصطلح دون قراءة لتفاصيل ما يعنيه . فمثلاً نجد أن :

المصطلح باللغة الانجليزية	صور لتعريب المصطلح	
axis of abscissa	محور السينات	محور الأفاصيل
axis of ordinates	محور الصادات	محور الأراتيب
normal	عمودى	منظمى
hyper bola	قطع زائد	هذلول
equilateral hyperbola	قطع زائد قائم	هذلول مستقيم
parabola	قطع مكافىء	شلجم
anti- derivative	مقابل المشتقة	المشتقة العكسية

(٢) الرموز والدلالات واستخدام الحروف العربية فى كتابة المعادلات . والحقيقة أننى لاحظت وضعاً غريباً وشاذاً فالكتب المدرسية فى بعض الأقطار العربية تستخدم الحروف اللاتينية لكتابة المعادلات الكيميائية ومشكلة الرموز والدلالات واستخدام الحروف

العربية فى كتابة المعادلات الرياضية مشكلة معقدة وتمثل مشكلة أساسية ولذا يجب دراستها والوصول إلى حلول جذرية لها . إن من المؤسف حقاً أن هناك أصواتاً كثيرة تنادى بتبنى استخدام لغات أجنبية فى دراسة العلوم وهناك من ينادى بتطوير غريب للغتنا وبتحريف فى كتابة حروفها وكتابة المعادلات الرياضية بالحروف اللاتينية .

(٣) عدم وصول دوريات ونشرات ومعاجم المجامع العربية والجهات المهتمة بشؤون التعريب إلى من يهمهم تلقى هذا الإنتاج كوزارات التربية والتعليم وأجهزة الإعلام ووزارات الثقافة وهذا قصور من السهل تداركه وعلاجه .

(٤) ثم هناك أهمية المصطلحات العلمية باللغة العربية . فنحن فى أمس الحاجة إلى الكتاب المؤلف باللغة العربية أو المترجم إليها . إن تفاوت المقدرة اللغوية لدى المعربين واختلاف التعريب اللغوى لنفس المصطلح وتباين المناهج فى التعريب وفوضى التأليف المدرسى كل ذلك أدى إلى صعوبة تداول كتب الرياضيات بين الأقطار العربية مما دفع الكثير من الناشرين إلى التردد بل وربما الإحجام فى بعض الأحيان عن النشر أو الترجمة لكتب الرياضيات إذ أن عدد الدارسين بها فى القطر العربى الواحد ما زال محدوداً ولا يشجع على التأليف أو الترجمة فى حين أنه لو توحدت المصطلحات بحيث يمكن تداول نفس الكتاب بين الأقطار العربية جميعها لأصبح عدد المتداولين له على مستوى العالم العربى مشجعاً بل ومحفزاً للناشرين على قبول نشر المؤلفات العربية والمترجمات إلى اللغة العربية . وأذكر هنا تجربة رائدة تمت إبان فترة الوحدة بين مصر وسوريا إذ شكلت لجان من اساتذة مصريين وسوريين لترجمة أمهات كتب الرياضيات وقد وئدت هذه التجربة الرائدة مع الانفصال .

وهذا يطرح تساؤلاً هو ، هل من الممكن أن تخرج المجامع العربية عن إطارها التقليدى وأن تتولى تنظيم حملة مكثفة ومنسقة لترجمة المراجع الهامة بغية الاستفادة منها فى التدريس وأن يشارك فى هذه الترجمات أساتذة متخصصون من الأقطار العربية المختلفة بغية إخراجها علمية موحدة تسمح بتداولها على مستوى العالم العربى .

ولهذا نرى ضرورة التوحيد اللغوى للمصطلحات العلمية وأن يتم نشر ما يتم الاتفاق عليه بين جهات التعليم المختلفة وأن يأخذ العلماء أنفسهم بتداولها فى بحوثهم ودراساتهم وأن يلتزم به المعلمون فى مناهجهم وفى تدريسهم حتى تكون لدينا لغة علمية قومية . إن المطلوب هو دراسة المصطلحات والرموز ثم إقرارها إقراراً ملزماً والعمل على استعمال هذه المصطلحات والرموز وإعطائها السيولة وتثبيتها فى الفكر العلمى العربى .

إن الدراسة لمناقشة تفاصيل التنسيق باستخدام المصطلحات العربية المستحدثة

والمستخدمة فى مجالات جديدة فى الكتب المدرسية فى مراحل التعليم العام وفى مراحل التعليم العالى أمل كبير للمهتمين بنهضة أمتنا . أمل تحدى به الكثيرون من العلماء فى وطننا العربى فى الماضى ، الاستعمار الذى حاول أن يطمس معالم هذه اللغة بصفة عامة واللغة العربية العلمية بصفة خاصة ، ويتحدى به العلماء فى الحاضر الأفكار والاتجاهات التى تروم القضاء على تراث هذه الأمة وعلى أصالتها لتعوق مسيرتها من أجل التقدم .

إن من أهم واجبات المجامع العربية والجهات المهتمة بشؤون التعريب ، نشر الأسلوب العلمى فى نقل المصطلحات المستحدثة من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية سواء عن طريق الاشتقاق أو النحت أو النقل أو التجوز أو التعريب بحيث يرتبط به الدارسون ويلتزم به الباحثون فى جميع الأقطار العربية ليرتبط الجميع برباط علمى موحد حتى لا يتم تعريب المصطلحات العلمية بصورة عشوائية ومتباعدة .

« وقل أعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون » وفقكم الله والسلام عليكم ورحمة الله بركاته .

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة والأمين العام للاتحاد

شكراً للأستاذ الدكتور المحاضر الرياضى على محاضرته القيمة المفيدة ، والكلمة الآن لرب البيت الدكتور عبد الكريم خليفة .

الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس المجمع الأردنى

لقد استمعنا إلى هذه المحاضرة القيمة التى كما وصفها أستاذنا ورئيسنا الجليل الدكتور مهدى علام بأنها محاضرة أستاذ رياضى ، وقد طرح الأستاذ المحاضرقضيتين أساسيتين هما :

القضية الأولى : وحدة المصطلحات ووحدة الرموز .

والقضية الثانية : كما فهمتها التعريب الشامل ، وليس التلفيق إذا قبلنا التلفيق فى مرحلة من المراحل المتطورة فى حياتنا العلمية . ولكن الهدف كما فهمته من الأستاذ المحاضر هو التعريب الشامل ، التعريب الشامل من أجل تأصيل هذا العلم فى فكرنا وفى حياتنا العلمية وليست قضية شكلية ولا قضية ــ كما يحلو للبعض وصفها بأنها نوع من التعصب ــ لا ، لم أسمع هذا من أستاذ خبير متخصص . وأن الرموز العربية الدالة والموحية متصلة اتصالاً وثيقاً بالفكر ، ولذا فإننى أطرح هذه القضايا وما أثار الأستاذ الكريم فى محاضرته القيمة من قضايا للبحث والمناقشة . وشكراً .

الأستاذ الدكتور مهدى علام

فليتفضل من يريد أن يسأل الأستاذ المحاضر .

الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة

إذا سمح لى سيادة الرئيس ، أود أن أسأل ، هناك مبدأ لا شك أننا جميعاً نؤمن به ، وهو التعريب الشامل ـ الهدف البعيد ، وعلى كل حال فنحن لا ننظر إلى أولئك الذين ينادون باللغة الأجنبية سواء أكان عن جهل منهم بلغتهم أو لأسباب أخرى . إنما نحن ننطلق من هذا المنطلق ألا وهو أننا نؤمن بالهدف البعيد وهو التعريب الشامل .

بعضنا يقول نحن نسير فى الطريق ولا بأس ، وما أنجزناه فى هذه الندوة ليس آخر المطاف . بل هو أول المراحل التى نأمل أن تتكامل . فإذا كان هذا الأمر ، فأين هو موقع تنفيذ خطة التعريب . هنالك فى رأيى إذا سمحتم لى عناصر ثلاثة :

ـ هنالك العلماء المتخصصون . وهم أنتم من فيزيائيين وكيميائيين ورياضيين من مختلف العلوم التطبيقية أو الإنسانية .

ـ وهنالك المجامع اللغوية .

ـ وهنالك عنصر ثالث ، وهو العنصر الذى يمثل سياسة الأمة ويمثل جوهر الأمة فى قيادتها .

إذن القضية ليست قضية حوار بين عنصرين ، بين مجامع لغوية وما تشملها من متخصصين فى اللغة العربية ، وبين العلماء وهم عنصر أساسى ، ولكن هناك عناصر ثلاثة فأين موقع كل منهم . أين موقع المجامع اللغوية ، وأين موقع العلماء المتخصصين ، وأين موقع ما هو مفروض أن يمثل سياسة الأمة وهويتها .

عليكم أنتم أيها العلماء أن تعربوا وتنفذوا هذه التوصيات ، يجب أن نضع القضية فى نصابها الحقيقى .

وسوف أترك هذا الموضوع للمناقشة وشكراً .

فتحدث أحد السادة الباحثين قائلاً ـ فى ذهنى تساؤل عام ينطبق على ما نحن فيه سواء فى ندوتنا هذه أم فى الندوات العلمية المختلفة ، بل ينطبق على كل المؤتمرات العربية .

التساؤل هو إلى أى مدى يستفيد الباحث من هذه الندوات والمؤتمرات ؟ كم من ندوات ومؤتمرات عقدت لتحقيق العديد من الأهداف ؟ أليس من الأجدى أن نبدأ من حيث انتهى الآخرون ؟ بدلاً من أن نبدأ من جديد دون استفادة من المجهودات التى بذلت فى هذه الموضوعات ، فهذه الموضوعات ثمة محاولات قد بدأت فى بحثها .

ثم هناك عشرات المعاجم التى أعدت ، ترى هل نحن بالفعل نستفيد من كل هذه الجهود ؟ إن العبرة فيها استخلص ، بدلاً من أن نبدأ القضية من جديد ، ففى كثير من الأحيان نجد أنفسنا وقد انتهينا إلى ما انتهى إليه السابقون ، أو إلى ما انتهوا إلى جزء منه .

ثم أضاف باحث آخر بأنه من المعروف فى الرياضيات أننا نأخذ كلمات دون تعريف ، نسميها كلمات غير معرفة ، ثم نسلم ببديهيات ومسلمات أيضاً ، ونقبلها دون حاجة إلى برهان أو إثبات ، ونبنى على الكلمات غير المعروفة وعلى المسلمات تعاريف ونستخرج نظريات ونتائج . وبالنسبة للمصطلح فى الرياضيات فإنى أرى أنه ليس له قيمة دون ارتباط ، فالأصل هو المعنى الذى يعطى لهذا المصطلح . فعندما يكون لدينا مفهوم رياضى ونسميه اسماً معيناً ، هذا الاسم سواء أكان له ارتباط بالمفهوم أو لم يكن فإنه يبرز ويستعمل .

أما بالنسبة لمحاولات الترجمة أو التعريب للمصطلحات الرياضية الأجنبية فقد بدأت المشكلة فى الستينات ، عندما بدأت مرحلة تطوير الرياضيات المعاصرة ، وكان لدينا فيض من المصطلحات كانت فى حاجة إلى التعريب ، ظهرت مشكلة منذ البداية هى الاختلاف . فقد كان استخدام هذه المصطلحات يختلف بين الدول العربية .

ثم كانت هناك محاولات جادة لتوحيد المصطلحات الرياضية ، فظهر فى الأردن معجم المصطلحات الرياضية ، ومعجم الرباط ، إلا أن هذه المعاجم تغطى تقريباً المرحلة الثانوية ولا تزيد عنها ، إن وجود المعاجم يسهل على المعربين والمترجمين توحيد المصطلحات بين الدول العربية .

فهل هناك تفكير فى إعداد معاجم جديدة مثل هذه المعاجم السابق ذكرها . وفى رأيى أنه لابد من تركيز العمل بالنسبة للمعربين .

الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة : إذا سمح لى الأستاذ الدكتور المحاضر بسؤال آخر ، فقد سمعنا أن هناك عشرة آلاف مصطلح علمى جديد يدخل هذه العلوم ، وأن بعض الدول المتقدمة وجدت نفسها مقصرة فى هذا المجال ، حيث وجدت نفسها أنها لا تستوعب أكثر من ثلاثة آلاف مصطلح ، ما مدى صحة هذه المقولة ؟

الأستاذ الدكتور بديع توفيق حسن : أحب أولاً أن أوضح أنه عندما طرحت مشكلة الكتاب ، وذلك لأن الرياضيات لها وضع خاص سواء كان فى التعليم العام أو التعليم الجامعى ، وسوف أعطى صورة عن ارتباط الرياضيات بالتعليم العام وكيف يتغير الوضع ، ففى سنة ١٩٦١ م كنت فى السنة النهائية بالجامعة وكانت بعض الموضوعات التى تدرس للطلبة المتخصصين فى الرياضيات فى السنة النهائية ، موضوعات حديثة ولا تدرس فى أى

مكان آخر . وعند عودتى من انجلترا سنة ١٩٦٧ م وجدت أن هذه الموضوعات التى كانت تدرس فى السنة النهائية تدرس للسنة الأولى بالكلية .

وبعدها بنحو سنتين أى عام ١٩٦٩ م بدأت تجربة إدخال الرياضيات الحديثة فى المدارس الثانوية ، وكنت أحد المشتركين فيها وبدأ تدريسها سنة ١٩٧٠ م ، وأصبحت تدرس فى المدارس الابتدائية المفاهيم الأساسية لها ، وفى سنة ١٩٨٠ م بدأنا تجربة أخرى فى تحديث دراسة الرياضيات فى المدارس .

فوجدنا أننا لابد من أن نغير هذه المناهج كل عشر سنوات من المدرسة الابتدائية وحتى الثانوية .

وقد واجهتنا سنة ١٩٧٠ م مشكلة المصطلحات لأنها كانت مصطلحات جديدة . بل كان الاختلاف فى داخل مصر نفسها على ترجمة بعض المصطلحات .

ووجدنا أن الحل هو وضع المرادفات للمصطلح الواحد فى كتاب ، وتترك للطلبة حرية اختيار ما يتقبله ويناسبه وبالتالى سوف يفرض المصطلح نفسه . وهذا بالنسبة لأهمية التعليم فى تعريب المصطلحات .

أما المشكلة الأخرى وهى مشكلة الكتاب الجامعى ، وهو عادة يساعد على استقرار المصطلح ، ومشكلة الكتاب بالنسبة للرياضيات مشكلة خاصة ، وذلك لأن عدد طلاب الرياضيات بالكليات قليل جداً . فمثلاً عدد طلاب السنة الثالثة بكلية العلوم جامعة القاهرة ـ لا يتجاوز الثلاثين فإذا قررنا ترجمة كتاب ما ، فلن نجد من ينشر هذا الكتاب لأن الناشر ـ كتاجر ـ يفكر فى كيفية توزيع هذا الكتاب ، فإذا ما اتفقنا على المشاركة فى إعداد كتاب موحد يشارك فيه الأساتذة من الدول العربية للاستعانة به فى تدريس الرياضيات سهل هذا طبعه وتوزيعه .

أما بالنسبة للسؤال عما إذا كان هناك تفكير فى إعداد معجم للرياضيات ؟ فهناك فعلاً تفكير فى إعداد هذا المعجم ، وقد بدأنا نحن فى مجمع القاهرة فى إعداد هذا المعجم ، وقبل حضورنا هنا بأسبوع فقط اعتمد مجلس المجمع ٢٥٠ مصطلحاً معرباً .

والسؤال عما إذا كنا نستفيد من كل ما يفعله الآخرون ؟

فنحن نحاول الحصول على كل ما نستطيع الحصول عليه من إنجازات سابقة ، فأنا شخصياً أتابع أعمال مؤتمرات التعريب وأبحث عن المصطلح أولاً إذا ما عرب قبل أن أجد مصطلحاً آخر . كذلك المعجم الذى نشرته وزارة التعليم المغربية ، فنحن على اتصال دائم بما تم من قبل .

أما عن السؤال بأن هناك عشرة آلاف مصطلح علمى جديد يدخل العلوم ، فهذا

يجوز بالنسبة لمجال العلوم عامة دون مجال واحد منها فقط ، وإن كان فيه تجاوز .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الأستاذ الدكتور مهدى علام : بمناسبة الأرقام ، فما هو المصطلح أو الرمز كما يسمونه ــ فيما يتعلق بكلمة بليون التى علمونا منذ الصغر أن نسميها مليار حتى لا يختلط المليون بالبليون ؟

الذى أعرفه كما تعلمنا أن البليون هو مليون المليون ، إلى أن عشت فى انجلترا إبان الحرب العالمية الثانية ولما أراد الأمريكيون أن يحاسبوا الانجليز ، قالوا لهم إن البليون هو ألف مليون . وأتذكر ما قاله الانجليز رداً على هذا : مادمنا نحن الذين نستعير من الأمريكيين فنحن مستعدون أن نقبل لهم هذا .

وفى آخر جلستنا نشكر الأستاذ الدكتور المحاضر والسادة المعقبين ونرفع جلستنا على أن تعود للانعقاد فى الساعة الخامسة والنصف مساء إن شاء الله .

(وأعلن سيادته رفع الجلسة)

الجلسة الختامية

● القرارات والتوصيات
(تقرير لجنة الصياغة)

القرارات والتوصيات
(تقرير لجنة الصياغة)

فى الساعة الخامسة والنصف من مساء يوم الخميس ٢٩ جمادى الأولى ١٤٠٧ هـ (الموافق ٢٩ من كانون الثانى ـ يناير ١٩٨٧ م) اجتمع السادة أعضاء الاتحاد والسادة الباحثون والمتخصصون ، والسادة ضيوف الندوة والاستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن ، برياسة الأستاذ الدكتور مهدى علام الأمين العام لاتحاد المجامع ونائب رئيس مجمع القاهرة .

وقد افتتح الأستاذ الدكتور رئيس الجلسة قائلاً :

إن هذا يوم له ما بعده ، سيذكر التاريخ كل من ساهم فى هذه الندوة ، والآن يعرض على حضراتكم خلاصة وافية لما توصلت إليه جلسات اللجان المتخصصة من خلال تقرير لجنة الصياغة ، وسيتولى عرضها على حضراتكم الدكتور همام غصيب المقرر العام للندوة :

الدكتور همام غصيب المقرر العام للندوة

تألفت اللجان المتخصصة من ثلاث لجان ، توزع إليها المنتدون كل حسب تخصصة وكانت على النحو التالى :

أولاً : أعضاء اللجان

(أ) لجنة الرياضيات

(١) الأستاذ الدكتور محمد السويسى ، رئيس اللجنة / معهد المواصفات بتونس وكلية الآداب والعلوم الإنسانية / جامعة تونس .

(٢) الأستاذ الدكتور بديع توفيق محمد حسن ، مقرر اللجنة / جامعة القاهرة / مصر .

(٣) الدكتور أحمد بوخبوز / جامعة هوارى بومدين للعلوم والتكنولوجيا / الجزائر .

(٤) السيد أحمد عثمان عبد الله / جامعة القدس المفتوحة / الأردن .
(٥) الأستاذ إدريس خليل / أكاديمية المملكة المغربية / المغرب .
(٦) الدكتور سالم أحمد سحاب / جامعة الملك عبد العزيز / السعودية .
(٧) الأستاذ الدكتور عبد المجيد نصير / مجمع اللغة العربية الأردنى / الأردن .
(٨) السيد عودة أبو عودة / وزارة التربية والتعليم / الأردن .
(٩) الأستاذ الدكتور محمد أحمد حمدان / رئيس جامعة اليرموك / الأردن .

(ب) لجنة الفيزياء

(١) الأستاذ الدكتور محمود مختار ، رئيس اللجنة / جامعة القاهرة ومجمع اللغة العربية بالقاهرة / مصر .
(٢) الأستاذ الدكتور همام غصيب ، المقرر العام للندوة / الجامعة الأردنية ومجمع اللغة العربية الأردنى / الأردن .
(٣) الدكتور محمود الكوفحى ، مقرر اللجنة / جامعة اليرموك / الأردن وجامعة البترول والمعادن / السعودية .
(٤) الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة / مجمع اللغة العربية بالقاهرة / مصر .
(٥) الدكتور عبد السلام يعقوب غيث / جامعة اليرموك / الأردن .
(٦) المهندس عبد الرؤوف أحمد أبو كبير / وزارة التربية والتعليم / الأردن .
(٧) الأستاذ الدكتور محمد أحمد عبد المؤمن / جامعة الملك عبد العزيز / السعودية .
(٨) السيدة منى مهيار / وزارة الصناعة والتجارة / الأردن .

(جـ) لجنة الكيمياء

(١) الدكتور سلطان توفيق أبو عرابى ، مقرر اللجنة / جامعة اليرموك / الأردن .
(٢) السيدة جهاد فوزى الهدمى / وزارة التربية والتعليم / الأردن .
(٣) الدكتور ربحى بشتاوى / جامعة القدس المفتوحة / الأردن .
(٤) الدكتور فتحى الملكاوى / جامعة اليرموك / الأردن .
(٥) الدكتور محمد الطيب سعدانى / المدرسة العليا للاساتذة / الجزائر .

هذا ، وقد عملت لجنتا الفيزياء والكيمياء معاً فى جلّ الجلسات ، وذلك برئاسة الأستاذ الدكتور محمود مختار .

(د) لجنة الصياغة

أما لجنة الصياغة فقد تكونت من السادة :

رئيس لجنة الرياضيات ،

ورئيس لجنتى الفيزياء والكيمياء ،

ومقررى اللجان الثلاث (الرياضيات والفيزياء والكيمياء) ،

والمقرر العام للندوة (رئيساً) .

ثانياً : المبادىء العامة

(أ) اتخذت الندوة مشروعى مجمع اللغة العربية الأردنى ومجمع اللغة العربية بالقاهرة ، بالإضافة إلى الردود الواردة من الهيئات العلمية العربية الأخرى ، أساساً لوضع المشروع الموحد للرموز العلمية العربية .

(ب) اعتمدت الندوة مبدأ التعريب الشامل للرموز العلمية وفقاً للأسس التالية :

(١) استخدام الحروف العربية الاعتيادية لتمثيل الكميات والوحدات الفيزيائية والكيميائية .

(٢) استخدام الحروف الأبجدية العربية فى الرياضيات (باستثناء الحرف اليونانى δ لرمزى كرونكر وديراك) .

(٣) مراعاة اختيار الشكل الاعتيادى للحروف العربية ، الذى يتفق مع أصول الخط العربى ومع الآلات الطباعية المتوافرة .

(٤) استخدام أشكال محورة للحروف العربية الاعتيادية عند الضرورة ، مع مراعاة عدم المساس بجوهر هذه الحروف .

(٥) اعتبار ما اقترح من أشكال للحروف فى مشروع مجمع اللغة العربية الأردنى للرموز العلمية العربية رصيداً يمكن استخدامه عند الحاجة ، كما يمكن الإضافة إليه .

هذا ، وقد استخدمت لجنة الرياضيات الأشكال التالية المقترحة فى المشروع الأردنى (ص ٩ وما يليها) :

(أ) المجموعة الهندسية العادية ،

(ب) المجموعة الهندسية المجوفة ،

(جـ) المجموعة المعقوفة العادية ،

(د) مجموعات الابتداء العادية ،

(هـ) مجموعة تحل محل المجموعة المقطوعة العادية ، وهى مجموعة الحروف الممدودة (أى تلك التى يلحق بها جميعاً حرف الألف) . أما لجنتا الفيزياء والكيمياء فقد التزمتا بالاشكال الاعتيادية فقط للحروف العربية .

ثالثاً : توصيات الندوة وقراراتها

(أ) جواز استخدام أى من سلسلتى الأرقام المتداولتين فى المشرق والمغرب العربيين باعتبارهما عربيتين .

(ب) استخدام الاشارات الدولية ، مع قلب البعض منها عند اللزوم لمسايرة الكتابة من اليمين إلى الشمال .

(جـ) كتابة العلاقات والعمليات والمعادلات كافة من اليمين إلى الشمال .

(د) اعتبار هذه الندوة مجرد منطلق لندوات أخرى دورية فى هذا المجال وما يتصل به من مجالات كالمختصرات .

(هـ) نشر ما اتفق عليه من رموز علمية عربية وردت فى المشروع الموحد المرفق على أوسع نطاق فى الوطن العربى بالسرعة القصوى .

رابعاً : الخلاصة

أما حصيلة هذه الندوة ، فتمثلها النسخة المرفقة من المشروع الموحد للرموز العلمية العربية فى الرياضيات والفيزياء والكيمياء .

. . وفقنا الله لما فيه خير لغتنا وأمتنا .

كلمة ختامية

للأستاذ الدكتور عبد الكريم
خليفة رئيس مجمع اللغة
العربية الأردني

سيادة الـرئيس الجليل الأستاذ الدكتور مهدى علام المحترم ، الأمين العام لاتحاد المجامع اللغوية العربية

أيها الأخوة العلماء

سيداتى وسادتى

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته . وبعد :

فبفضـل الله سبحـانـه وتعالى ، وتوفيق منه ، عقد اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية هذه الندوة الخيرة فى رحاب مجمعكم بعمان . فكانت أول ندوة متخصصة فى مجال الرموز العلمية العربية تعقد على هذا المستوى العلمى الرفيع ، وعلى نطاق وطننا العربى من رباط الفتح إلى الجزيرة العربية ، مهد العروبة والإسلام .

ولاشك أن هذه الندوة قد أعدت إعداداً علمياً سليماً على مدى عدة سنوات . فكان لهذا الإعـداد وللجهود المتواصلة التى بذلتموها أيها العلماء فى هذه الأيام الثلاثة ، الأثر الحاسم فيما توصلتم إليه من نتائج علمية متميزة . ونحن نعتقد أنكم فى هذه الندوة قد وضعتم الأسس المتينة لبداية مرحلة أخرى لهذا العمل العلمى المهم فى حد ذاته ، والخطير فيما يترتب عليه من نتائج حياة أمتنا العربية .

وإن أملنا لكبير أن تتبع هذه الندوة ندوات أخرى فى موضوعات مهمة اذكر منها على سبيل المثال ، متابعة هذا المشروع المهم ، كى نواصل الحياة العلمية النامية فى هذا العصر الذى يتصف بتفجر المعرفة ، ويقف بنا فى نهاية القرن العشرين على أعتاب ثورة علمية وحضارة انسانية جديدة .

وأذكر أيضاً موضوع « المختصرات » باللغة العربية ، الذى طرحه الأستاذ الدكتور سيد رمضان هدارة فى محاضرته القيمة « المصطلح العلمى بين الترجمة والتعريب » ، التى ألقاها فى هذه الندوة .

أيها السادة .

لا أريد أن أطيل عليكم ، ولكننى أود أن أقول بصدق ، إن هذه الندوة قد أضافت إضافات أصيلة وجديدة إلى المنجزات المهمة التى قامت وتقوم بها مؤتمرات التعريب فى مجال المصطلحات العلمية .

فكـان إلى جانب الجهـود التى بذلتهـا لجانكم الثـلاث فى الـرياضيات والفيزياء والكيمياء ، فقد حظيت هذه الندوة بمحاضرات ثلاث قيمة ، ألقاها أساتذة أعلام .

فكانت المحاضرة الأولى بعنوان : « اللغة العربية ، سماتها ومفرداتها ورموزها » للدكتور محمود مختار . والمحاضرة الثانية حول « المصطلح العلمى بين الترجمة والتعريب » للدكتور سيد رمضان هدارة . والمحاضرة الأخيرة كانت بعنوان : « بعض قضايا تعليم الرياضيات فى اللغة العربية » للدكتور بديع توفيق حسن .

واسمحوا لى أن أقول باختصار : لقد وضعت هذه المحاضرات القيمة ، قضية الرموز العلمية العربية فى سياقها العلمى الصحيح .

أيها السادة إن الممارسة الفعلية هى التى تقرر وحدها فى نهاية المطاف ، مصير هذه الجهود العلمية الخيرة . وأن تنفيذ التوصيات واستعمال الرموز فى التدريس والبحث العلمى وفى التأليف والترجمة . هى وحدها التى تكفل لها الحياة . وأننى من هذا المجمع ومن ندوة اتحاد مجامعنا المباركة . لأدعو اتحاد الجامعات العربية ، للقيام بدوره التاريخى فالجامعات هى المؤسسات العلمية التى يجب أن تأخذ على عاتقها هذه المهمة الخطيرة فى التنفيذ والاستعمال ، فالمصطلحات العلمية والرموز لا تحيا فى بطون الكتب . مكدسة على الرفوف ولكنها تحيا بالاستعمال . وأن ما أنجزتموه فى هذه الندوة هو بداية للوصول إلى الهدف الذى نسعى إليها جميعاً وهو « التعريب الشامل » .

وأخيراً ، فإننى أتوجه إلى اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية وإلى رئيسه الجليل الأستاذ الدكتور ابراهيم مدكور شفاه الله ومدّ بعمره ، بالتحية والإجلال وإلى جميع الأساتذة الخبراء والمشاركين فى هذه الندوة بالشكر العميق مناضلين فى سبيل إعلاء شأن العربية .

وإننى أتمنى لكم أيها الأخوة الضيوف سفراً سعيداً . والآمال معقودة عليكم فى حمل الأمانة إلى زملائكم فى جامعاتكم ومؤسساتكم العلمية .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

الأستاذ الدكتور مهدى علام رئيس الندوة والأمين العام للاتحاد

باسم اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية أقدم خالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة رئيس مجمع الأردن ، وللسادة أعضاء المجمع الأردنى والعاملين فيه من فنيين وإداريين وللسادة الباحثين والمتخصصين ولكم جميعاً على ما لاقيناه من رعاية كريمة فى هذا البلد الكريم .

وبسم الله نختتم أعمال ندوتنا .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الرموز العلمية التى أقرتها ندوة اتحاد المجامع اللغوية العلمية العربية (١٩٨٧ م)

- الرياضيات
- الفيزياء (الفيزيقا)
- الكيمياء

أولاً : الرياضيات

(١) أشكال الرموز الحرفية

المجموعات الهندسية: عادية	المجموعات الهندسية: مجوفة	المجموعات المعقوفة	مجموعات الابتداء	المجموعة الممدودة
ا	ا	ا	ا	ا
ب	ب	به	بـ	با
ج	ج	ج	جـ	جا
د . د	د . د	د . ده	د	
ه	ه	هه	هـ	ها
و	و	وه	و	
ز	ز	زه	ز	
ح	ح	ح	حـ	حا
ط	ط	طه	طـ	طا
ي	ي	ي	يـ	يا
ك	ك	لك	كـ	كا
ل	ل	ل	لـ	لا
م	م	م	مـ	ما
ن	ن	نو	نـ	نا
س	س	س	سـ	سا
ع	ع	ع	عـ	عا
ف	ف	فه	فـ	فا
ص	ص	ص	صـ	صا
ق	ق	ق	قـ	قا
ر	ر	ره	ر	
ش	ش	شو	شـ	شا
ت	ت	ته	تـ	تا
ث	ث	ثه	ثـ	ثا
خ	خ	خ	خـ	خا
ذ	ذ	ذه	ذ	
ض	ض	ضد	ضـ	ضا
ظ	ظ	ظد	ظ	ظا
غ	غ	غ	غـ	غا

(٢) الإشارات الرياضية

(١) إشارات ابتدائية

+ إشارة عملية الجمع ، وإشارة العدد الموجب ، يطلق عليها زائد

− إشارة عملية الطرح ، وإشارة العدد السالب .

$\pm$ ، $\mp$ إشارتا موجب أو سالب ، مثل $\pm$ ٤ تعنى ٤ أو − ٤

$\times$ إشارة عملية الضرب القياسى والضرب الديكارتى والضرب الاتجاهى للمتجهات

نقطة وإشارة الضرب القياسى (الضرب الداخلى) للمتجهات :
ا . ب ، اَ . بَ

$\div$ إشارة عملية القسمة .

— خط الكسر فى مثل $\frac{٣}{٤}$.

\ خط الكسر فى مثل (ا ـ ب) \ حـ لاحظ أن البسط على يمين الخط .

٪ إشارة النسبة المئوية .

= إشارة التساوى .

$\stackrel{\text{تع}}{=}$ إشارة التساوى حسب التعريف : ∢ ء $\stackrel{\text{تع}}{=}$ ∢ هـ .

$\neq$ إشارة نفى التساوى : ٤ $\neq$ ٥ .

$\approx$ ، $\doteq$ إشارتا التساوى بالتقريب : ٣,١٤١٦ $\doteq \frac{٢٢}{٧}$.

$\equiv$ إشارة التطابق .

$\not\equiv$ إشارة نفى التطابق .

⩕ إشارة التشابه .

$\triangleq$ إشارة التقابل ، أو التمثيل أو التناظر فى مثل « كل نقطة على الخارطة تمثل مليون نسمة » .

$\sim$ ، $\propto$ إشارتا التناسب .

$\sqrt{\ }$ إشارة الجذر التربيعى .

$\sqrt[n]{\ }$ إشارة الجذر النونى .

$\wedge$ ، $\angle$ ، $\measuredangle$ إشارات الزاوية

مثل أ ب̂ حـ = $\angle$ أ ب حـ = $\measuredangle$ أ ب حـ

$\perp$ إشارة التعامد .

// إشارة التوازى .

$\triangle$ إشارة المثلث .

$\leftarrow$ إشارة الاقتراب ويستعمل $\longrightarrow$ ، $\leftrightarrow$ بمعان أخر معروفة .

$\approx$ إشارة تشابه المحاذاة .

() ، { } ، [ ] أقواس وحاصرات ومعقفات .

(٢) إشارات التباين

> إشارة « أصغر من » : ٣ > ٤

≥ إشارة « أصغر من أو يساوى » : ا ≥ ب يعنى ا > ب
أو ا = ب

≫ إشارة « أصغر بكثير من »: ٣ ≫ ١٠٠

< إشارة « أكبر من » : ٤ < ٣

≤ إشارة « أكبر من أو يساوى »

≪ إشارة « أكبر بكثير من »

≯ إشارة « ليس أصغر من » : س ≯ ٥ تعنى أن س ≤ ٥

≮ إشارة « ليس أكبر من »

(٣) أشكال الأرقام

نوصى الذين يستعملون الأشكال المشرقية :

أولاً : أن يستعملوا الشكل ٢ للاثنين ، بالكتابة وبالطباعة .

ثانياً : أما بالنسبة إلى الصفر ، فلم يستقر الرأى على شكل محدد .

ثالثاً : توصى اللجنة بالتعريب للأرقام المشرقية فى دول المغرب العربى حيث تستعمل الأرقام الغربية .

(٤) إشارات المنطق الرياضى والتحليل العددى

$\sim$ و $\neg$	إشارتا النفى . مثلاً : $\sim$ ى أو $\neg$ ى تعنى « ليس ى »
$\wedge$	إشارة عطف بمعنى (و) مثلاً : ى $\wedge$ ص تعنى ى و ص
$\vee$	إشارة اختيار بمعنى «أو» ، مثلاً : ى $\vee$ ص تعنى ى أو ص ، أو كليهما .
$\forall$	إشارة التعميم أو دلالة كلية : $\forall$ س تعنى لكل قيم س (يتحقق شرط ما)
$\underline{\vee}$	إشارة اختيار استبعادى مثلاً : ى $\underline{\vee}$ ص تعنى ى أو ص إحداهما فقط
$\dashv$	إشارة تحصيل الحاصل
$\dashv$	إشارة « مستنتج من » ، مثلاً ى $\dashv$ ص تعنى ى تستنتج من ص
$\mid$	إشارة إنكار بالخيار . ى $\mid$ ص تعنى ى أو ص (إحداهما) خطأ
$\downarrow$	إشارة الإنكار الشامل . ى $\downarrow$ ص تعنى أن كليهما خطأ
$\Leftarrow$	إشارة التضمين : ى $\Leftarrow$ ص تعنى إذا كان ى فإن ص
$\Leftrightarrow$	إشارة التكافؤ : ى $\Leftrightarrow$ ص تعنى ى إذا وفقط إذا ص

E	إشارة تخصيص أو دلالة وجودية E : س تعنى هنالك عدد ما س (يحقق شرطاًما)
⊣	إشارة مجال الصلاحية : ⊣ح صالح فى حقل الأعداد الحقيقية
⧺	إشارة الجمع المتصل
⊕	إشارة الجمع المباشر
⊗	إشارة الضرب الممتدى
Φ	اللبلاسية
∞	اللا نهاية

(٥) إشارات نظرية المجموعات

$\cup$ إشارة الاتحاد : سـ $\cup$ صـ تعنى جميع عناصر سـ وصـ (المشتركة وغير المشتركة)

$\cap$ إشارة التقاطع : سـ $\cap$ صـ تعنى العناصر المشتركة بين سـ و صـ

$\bigcup_{ر=1}^{ن}$ إشارة اتحاد مجموعات عددها ن

$\bigcap_{ر=1}^{ن}$ إشارة تقاطع مجموعات عددها ن

$\subset$ إشارة الاحتواء الفعلى : سـ $\subset$ صـ تعنى أن سـ تحتوى على صـ فعلياً .

$\subseteq$ إشارة الاحتواء : سـ $\subseteq$ صـ تعنى أن صـ مجموعة جزئية من سـ (وقد تكون هى سـ)

$\not\subset$ ، $\not\subseteq$ إشارتا نفى الاحتواء

$\supset$ ، $\supseteq$ إشارتا احتواء : سـ $\supset$ صـ ، سـ $\supseteq$ صـ تعنى أن سـ محتواة فى صـ

$\not\supset$ ، $\not\supseteq$ إشارتا نفى الاحتواء

$\ni$ إشارة الانتماء : س $\ni$ سـ : س عنصر من عناصر سـ

$\not\ni$ إشارة نفى الانتماء

$\in$	إشارة انتماء سه $\in$ س : سه هي المجموعة التي ينتمي إليها العنصر س
$\notin$	إشارة نفي الانتماء
( )	قوسا النونية المرتبة
{ }	قوسا المجموعات
|	إشارة « حيث » ، مثلاً : س = ٢ ص | ص عدد طبيعي يعني س = ٢ ص حيث ص عدد طبيعي
مجـ (ر=١ إلى ن)	إشارة جمع ن من الحدود
! ، لـــ	إشارتا المضروب ، مثلاً ٣ ! = ٣×٢×١ = لـ٣
Π	إشارة ضرب عدة عوامل ينتظمها قانون واحد :
	$\prod_{ر=١}^{ن} أ_ر = أ_١ . أ_٢ . أ_٣ . . . أ_ن$.
\ ، ـــ	إشارتا طرح المجموعات : سه \ صه = سه ـ صه = كل العناصر التي تنتمي إلى سه ولا تنتمي إلى صه
$\varnothing$	إشارة المجموعة الخالية
ك ، ـ ، /	إشارات مكملة مجموعة أ^ك = ـأ = أَ

(٣) الرموز الرياضية الحرفية

(١) خطوط عريضة

(أ) تختار أشكال الحروف فى أغلب الحالات من المجموعات التى سميناها الهندسية ، وهى بالترتيب الأبجدى :

أ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، ز ، ح ، ط ، ي ، ك ، ل ، م ، ن ، س ،
ع ، ف ، ص ، ق ، ر ، ش ، ت ، ث ، خ ، ذ ، ض ، ظ ، غ .

وتستعمل الحروف أ ، . . . إلى ن لترمز إلى ثوابت ، والحروف س ، . . . ، إلى غ لترمز إلى متغيرات ، إلا إذا اقتضى الحال غير ذلك .

(ب) تلبية لرغبة عامة فى أخذ أشكال من الحروف تجعل لنا بمثابة الحروف الكبيرة فى اللاتينية ، جعلنا المجموعات المعقوفة مخصصة لذلك ، وهى :

ا ، بـ ، جـ ، د ، هـ ، و ، ز ، حـ ، طـ ، يـ ، كـ ، ل ، م ،
ن ، س ، ع ، ف ، ص ، ق ، ر ، ش ، ت ، ث ، خ ، ذ ، ض ،
ظ ، غ

(حـ) وتدعو الحاجة أيضاً إلى استعمال رموز صغيرة الحجم ، للأسس مثلاً ــ للأدلة السفلية والعلوية ، بوجه عام ــ وفى الأشكال العادية السابقة يصلح لذلك الحروف ء ، د ، هـ ، و ، ز ، ن ، ر ، ذ . وقد تصلح لذلك أيضاً جميع حروف الابتداء .

(د) وقد تدعو الحاجة إلى تمييز بعض الحروف ، كأن نرمز إلى مجموعة خاصة

معينة ، فنجعل رمزها مجوفاً .

(هـ) ولبعض الحروف العربية أشكال شائعة فى الكتابة ومعروفة ، فيمكن استعمالها ، وذلك مثل :

أ ، د ، ـهـ ، يـ ، ك ، ں ، د ، س ، ص ، ط ، ں ، ص

(و) وقد تؤخذ بعض أشكال الحروف لتقوم مقام الرموز اليونانية فى كتب الرياضيات الأوروبية ، وبخاصة تلك التى تمثل أصواتاً ليس لها مقابل فى العربية . إلا أننا نقترح اتخاذ الشكلين پ ، پـ مقابل P, p ، والشكلين ڤ ، ڤـ مقابل V ، υ ونأخذ ڠ ، ڠـ ، أو ڠ ، ڠـ ، ڠ مقابل G,g فى مثل garment

(٢) عبارات مختزلة

ص ح ع أصغر حد أعلى least upper bound

ك ح د أكبر حد أدنى greatest lower bound

ن ع نهاية عظمى
ن ق نهاية قصوى max (maximum)

ن ص نهاية صغرى
ن د نهاية دنيا min (minimum)

ص ن ع أصغر نهاية عظمى supremum

الرمز	المصطلح	English
ك ن ص	أكبر نهاية صغرى	infimum
إ ف إ	إذا وفقط إذا	iff (i. e if and only if)
ح د	الحد الأدنى	L.L. (lower limit)
ح د ث	الحد الأدنى لفترة الثقة	LCL. (lower confidence limit)
ح ع	الحد الأعلى	U.L. (upper limit)
ح ع ث	الحد الأعلى لفترة الثقة	UCL (upper confidence limit)
مج م ج	مجموع المربعات المناظر للمعالجات	SST treatment sum of squares
مج م خ	مجموع المربعات المناظر للخطأ	SSE error sum of squares
م م ج	متوسط المربعات المناظر للمعالجات	MST treatment mean sum of squares
م م خ	متوسط المربعات المناظر للخطأ	MSE error mean sum of squares
مج م ح	مجموع مربعات الأحواض	SSB block sum of squares
م م ح	متوسط مربعات الأحواض	MSB block mean sum of squares
مج م ص	مجموع مربعات الصفوف	SSR rows sum of squares
م م ص	متوسط مربعات الصفوف	MSR rows mean sum of squares

مج م ع	مجموع مربعات الأعمدة	SSC	column sum of squares
م م ع	متوسط مربعات الأعمدة	MSC	column mean sum of squares
د ح	درجات الحرية	d.f	degrees of freedom
ق ح ع	مقدِّر الاحتمالية العظمى	MIE	maximum likelihood estimator
ق م ص	مقدِّر المربعات الصغرى	LSE	least square estimator
ف ق خ لح	أفضل مقدر خطى لامنحاز	BLUE	best linear unbiased estimator
ك ن قا	الكفاءة النسبية التقاربية	ARE	asymptotic relative efficiency
ق لح ظ د ب	مقدار اللامنحاز منتظم أدنى التباين	UMVU	uniformly minimum variance unbiased (estimator)
خ قا ظ	الاختبار الأقوى بانتظام	UMP	uniformly most powerful test
خ لح قا ظ	الاختبار اللامنجاز الأقوى بانتظام	UMPU	uniform most powerful unbiased test
خ ن ح	اختبار النسبة الاحتمالية	L.R.T	likelihood ratio test
ف خ ط قا	أفضل اختبار طبيعي تقاربي	BANT	best asymptotically normal test
ح ب	تحليل التباين	ANOVA	analysis of variance
م ل ض	مركبة متراصة ضعيفة	CW	complex compact weak complex

خ ت م خاصية التقاطع المحدود F.I.P. finite intersection property

ملاحظة : يرد أكثر المفاهيم السابقة فى مجالات خاصة ، وعلى مستويات التخصص ، فحيثما ترد لأول مرة تعرَّف ، ويشار إلى الصورة المختزلة التى ترمز إليها ، ثم قد يكتفى بهذه الصورة ، عن العبارة الكاملة ، للايجاز .

(٣) رموز رياضية ابتدائية

نق نصف القطر

ز نق زاوية نصف قطرية rad (radian)

د (م ، نق) دائرة مركزها م ونصف قطرها نق

ق (م ، نق) قرص مركزه م ونصف قطره نق

ك (م ، نق) كرة مركزها م ونصف قطرها نق

س ، ص ، ع المحاور الديكارتية (x, y, z)

|أ| قيمة أ المطلقة | a | absolute value of a

أ د قيمة أ الدقيقة Ex

أ ت قيمة أ التقريبية Approximate

سَ ، < س > متوسط قيمة س Mean Value

خـ	= | أ ِ - أو | = الخطأ فى التقدير	Error
شاأ	إشارة أ = { +١ إذا كان أ > صفر ؛ صفر إذا كان أ = صفر ؛ -١ إذا كان أ < صفر }	Signum
ط	نسبة محيط الدائرة إلى قطرها	
هـ	أساس اللوغرتم الطبيعى ≏ ٢,٧١٨٠٠٠ (e =)	
لور س	لوغرتم س للأساس ر	$\log_r X$
لوهـ س و لهـس	لوغرتم س للأساس هـ	ln X
لوس	لوغرتم س للأساس ١٠	$\log_{10} X$
جاأ	جيب الزاوية أ	sin A
جتاأ	جيب تمام الزاوية أ	cos A
ظاأ	ظل الزاوية أ	tan A
ظتاأ	ظل تمام الزاوية أ	cot A
قاأ	قاطع الزاوية أ	sec A
قتاأ	قاطع تمام الزاوية أ	csc A
زجاب ، جا⁻¹ب	الزاوية التي جيبها ب	arc sin b, $\sin^{-1} b$

رجتا ب ، جتا$^{-1}$ ب	الزاوية التي جيب تمامها ب	arc cos b, $\cos^{-1}b$
زظا ب ، ظا$^{-1}$ ب	الزاوية التي ظلها ب	arc tan b, $\tan^{-1}b$
زظتا ب ، ظتا$^{-1}$ ب	الزاوية التي ظل تمامها ب	arc cot b, $\cot^{-1}b$
زقا ب ، قا$^{-1}$ ب	الزاوية التي قاطعها ب	arc sec b, $\sec^{-1}b$
زقتا ب ، قتا$^{-1}$ ب	الزاوية التي قاطع تمامها ب	arc csc b, $\csc^{-1}b$
جاز حـ	جيب حـ الزائدي	sinh c
جتاز حـ	جيب تمام حـ الزائدي	cosh c
ظاز حـ	ظل حـ الزائدي	tanh c
ظتاز حـ	ظل تمام حـ الزائدي	coth c
قاز حـ	قاطع حـ الزائدي	sech c
قتاز حـ	قاطع تمام حـ الزائدي	cosech c
جاز$^{-1}$ س ، عجاز س	معكوس جاز س	arc sinh x, $\sinh^{-1}x$
جتاز$^{-1}$ س ، عجتاز س	معكوس جتاز س	arc cosh x, $\cosh^{-1}x$
ظاز$^{-1}$ س ، عظاز س	معكوس ظاز س	arc tanh x, $\tanh^{-1}x$
ظتاز$^{-1}$ س ، عظتاز س	معكوس ظتاز س	arc coth x, $\coth^{-1}x$

قاز$^{-١}$ س ، عقاز س	معكوس قاز س	arc sech x, $\text{sech}^{-1} x$
قتاز$^{-١}$ س ، عقتاز س	معكوس قتاز س	arc cosech x, $\text{cosech}^{-1} x$
(ر ، ل)	الإحداثيان القطبيان	(r, θ)
(ر ، ل ، ص)	الإحداثيات الكروية	(r, θ, ϕ)
(ر ، ل ، ع)	الاحداثيات الاسطوانية	(ρ, θ, z)
قهـ س = هـ^{س}		$\exp x = e^x$
أ^{س}	أ مرفوعة للقوة س .	
^{ن}ل$_{ر}$	عدد تباديل ر أشياء مأخوذة من ن أشياء	$^{n}P_{r}$
^{ن}ق$_{ر}$	عدد توافيق ر أشياء مأخوذة من ن أشياء = معامل ذات الحدين ($\binom{ن}{ر}$)	
($\binom{ن}{ر}$)	عدد توافيق ر أشياء مأخوذة من ن أشياء = معامل ذات الحدين	$\binom{n}{r}$
صح س أو [س]	أكبر عدد صحيح أقل من س أو يساوى س	integ. x = [x]

(٤) رموز الأعداد المركبة

ت	الوحدة التخيلية : ت^{٢} = −١	i

ع	الرمز العام للعدد المركب	z
ح (ع)	الجزء الحقيقى فى العدد ع	R (z)
ت (ع)	الجزء التخيلى فى العدد ع	Im. (z)
|ع|	القيمة المطلقة للعدد ع = معيار ع = مقياس ع	|z| = modulus of z
طورع	ع = |ع| قهـ (ت طورع)	arg. z argument, or phase, of z
ع̄ ، ع*	مرافق ع	$\bar{z}, z^*$ conjugate of z

(٥) رموز مجموعات خاصة

ط	مجموعة الأعداد الطبيعية	N
ط°	مجموعة الأعداد الطبيعية مع الصفر	°N
ص	مجموعة الأعداد الصحيحة	Z
ص*	مجموعة الأعداد الصحيحة ، دون الصفر	Z_o
ن	مجموعة الأعداد النسبية	Q
ح	مجموعة الأعداد الحقيقية	R
ح*	مجموعة الأعداد الحقيقية ، دون الصفر	R

الرمز	المعنى	
ر	مجموعة الأعداد المركبة	C
شو	المجموعة الشاملة	
ق (سه)	مجموعة قوى سه	P(x)
سهَ	مشتقة المجموعة سه (نقاط تكاثفها)	C′
$\overline{\text{سه}}$	مغلاق المجموعة سه	$\bar{A}$
حد سه	مجموعة نقاط حد سه	A = BdA

مجموعة عناصر سه التي تتحقق لها د (س)

{ س ∋ سه : د (س) }

(٦) رموز المصفوفات

نرى أن يُرمز إلى المصفوفات بالحروف المعقوفة العادية

الرمز	المعنى	
ا به	ضرب المصفوفتين ا ، به	MN
م	مصفوفة الوحدة	I
فه $^{-1}$	معكوس المصفوفة المربعة فه : فه فه $^{-1}$ = فه $^{-1}$ فه = م	M^{-1} inverse of M
$\overline{\text{فه}}$	منقول المصفوفة فه : $\overline{(\text{فه}_{\text{رد}})}$ = (فه $_{\text{در}}$)	$\bar{M}$ transpose of M

فه*	مرافق المصفوفة المركبة فه : (فهٚ ر م) = (فه ر م)*	M* complex conjugate matrix of M
فه ٭	مرافق فه الهرميتى : (فهٚ ر م) = (فه م ر)*	M^T, M^H hermitian conjugate matrix
|فه|	محددة المصفوفة المربعة فه	det M determinant of the square matrix M
أثر فه	أثر المصفوفة المربعة فه	tr M trace of M
‖فه‖	معيار المصفوفة فه	‖M‖ norm of M
صه	مصفوفة صفرية	
قه	مصفوفة قطرية	
ثه	مصفوفة مثلثية	

(٧) رموز المتجهات

تجعل رموز المتجهات فى الطباعة بحروف ناصعة ؛ وفى الكتابة باليد أو بالآلة الكاتبة يوضع تحت المتجه خط ، أو فوقه سهم كما يلى :

ب ، ب⃖	المتجه ب	
|ب| ، ‖ب‖	مقدار المتجه ب	‖a‖ a magnitude of a vector a

الرمز	المعنى	Symbol
$\underline{و}_{\underline{د}}$	متجه وحدة فى اتجاه المتجه $\underline{د}$: $\underline{و}_{\underline{د}} = \frac{\underline{د}}{\lvert\underline{د}\rvert}$	$u_{\underline{a}}, C_{\underline{a}}$ unit vector in the direction of $\underline{a}$
$\underline{و}_س$ ، $\underline{و}_ص$ ، $\underline{و}_ع$	متجهات وحدة باتجاه المحاور س ، ص ، ع	$\underline{e}_x, \underline{e}_y, \underline{e}_z$
$\underline{د}$ ، $\underline{هـ}$ ، $\underline{و}$	متجهات وحدة باتجاه المحاور س ، ص ، ع	$\underline{i}, \underline{j}, \underline{k}$
ب$_س$ ، ب$_ص$ ، ب$_ع$	مركبات المتجه $\underline{ب}$ باتجاه المحاور الديكارتية	b_x, b_y, b_z
$\underline{أ} . \underline{ب}$	الضرب القياسى (الداخلى) للمتجهين $\underline{أ}$ ، $\underline{ب}$	$\underline{a} . \underline{b}$ scalar product of $\underline{a}, \underline{b}$
$\underline{أ} \times \underline{ب}$ ، $\underline{أ} \wedge \underline{ب}$	الضرب المتجه للمتجهين $\underline{أ}$ ، $\underline{ب}$	$\underline{a} \times \underline{b}$ vector product of $\underline{a}, \underline{b}$
$\underline{\nabla}$	النبلة ($= \underline{و}_س \frac{\partial}{\partial س} + \underline{و}_ص \frac{\partial}{\partial ص} + \underline{و}_ع \frac{\partial}{\partial ع}$)	$\underline{\nabla}$ nabla operator
$\underline{\nabla}$ ف	ميل ف	$\underline{\nabla}\,\varnothing$, grad, gradient of Φ
$\underline{\nabla} . \underline{أ}$	انحراف $\underline{أ}$ ، انفراج $\underline{أ}$	$\underline{\nabla} . \underline{a}$, div $\underline{a}$, divergence of $\underline{a}$
$\nabla \times \underline{أ}$	لفة $\underline{أ}$ ، دوران $\underline{أ}$	$\underline{\nabla} \times \underline{a}$ curl of $\underline{a}$
∇^2 ، Δ ، Φ	اللبلاسية ($= \frac{\partial^2}{\partial س^2} + \frac{\partial^2}{\partial ص^2} + \frac{\partial^2}{\partial ع^2}$)	∇^2 Laplecian
$\Box$	الدلمبارتية ($= \nabla^2 - \frac{1}{حـ^2} \frac{\partial^2}{\partial ن^2}$)	$\Box$ Dalembertian

(٨) رموز المتغيرات والاقترانات (الدوال) العامة

ق (س) ، د (س)	اقتران س ، دالة س
ٮ (س) $\Big\vert_{أ}^{ب}$	قيمة ٮ (س) من س = أ إلى س = ب ، وتساوى ٮ (ب) - ٮ (أ)
ٮ ๐ ك	إقتران تركيبى : ٮ على ك : (ٮ ๐ ك) (ص) = ٮ (ك (ص))
نهـــا ٮ (س) (س ← أ)	نهاية ٮ (س) عندما تقترب س من أ
صَ ، صً ، ص^(ن)	مشتقات ص الأولى والثانية والنونية على الترتيب
△ س	دلتا س ، وهى زيادة ما فى قيمة س
ء ، 6	إشارات تفاضل d, ∂
ء ص	تفاضلة ص dy
6 ص	تفاضلة ص الجزئية ∂y
ص َ = ء ص / ء س	مشتقة ص الأولى بالنسبة إلى س $\frac{dy}{dx}$
ءⁿ ص / ء سⁿ	مشتقة ص النونية بالنسبة إلى س $\frac{d^n y}{dx^n}$
6 ص / 6 س	مشتقة ص الجزئية بالنسبة إلى س

∫ ٯ (س) ءس	تكامل ٯ (س) اللامحدود
$\int_{أ}^{ب}$ ٯ (س) ءس	تكامل ٯ (س) من س = أ إلى س = ب
δ رهـ	دلتا كرونكر ويساوى ١ إذا كان ر = هـ ، ويساوى صفر إذا كان ر ≠ هـ δ_{pq}
δ (س)	اقتران ديراك التوزيعي ، حيث $\int_{-\infty}^{\infty}$ ق (س) δ (س) ءس = ٯ (صفر)
ـهـ (س)	اقتران هيفسايد الأحادى السُلمى ، ويساوى ١ لكل س > صفر ، ويساوى صفر عندما س ≦ صفر
ٯ ✻ ف	ضرب ٯ ، ف الالتفافى (Convolution product) ويساوى $\int_{-\infty}^{\infty}$ ق (ص) ف (ص − س) ءص
δ ءوهـ	رمز ليفى وسيفيتا ، ويساوى ١ إذا كان (ء ، ه ، و) = (١ ، ٢ ، ٣) ، وهو لا تماثلى مع الأسس .

(٩) رموز الممتدات (التنسورات)

أ ⊗ ب	الضرب الممتدى للمتجهين أ ، ب
بـ ⊗ تـ	الضرب الممتدى للممتدين بـ ، تـ
بـ	ممتد

$ب_{س س}$ ، $ب_{س ص}$ ، . . . مركبات الممتد ب من الرتبة الثانية

ب . ت الضرب الداخلى (القياسى) لممتدين ب ، ت من الرتبة الثانية

(١٠) حدوديات خاصة واقترانات خاصة

$ح_ن$ (س) حدوديات لجاندر Legendre polynomials $P_\ell(X)$

$$ح_ن(س) = \frac{١}{٢^ن \, ن!} \, \frac{د^ن}{د س^ن} \, (س^٢ - ١)^ن ،$$

(ن = صفر ، ١ ، ٢ ، . . .) ، وهى حلول المعادلة :

$$(١ - س^٢) \, ص'' - ٢ س ص' + ن (ن + ١) ص = صفر$$

$ح^م_ن$ (س) اقترانات لجاندر المترافقة associated Legendre functions $P^m_\ell(X)$

$$ح^م_ن(س) = (١ - س^٢)^{\frac{م}{٢}} \, . \, \frac{د^م}{د س^م} \, ح_ن(س) ،$$

(ن ، م = صفر ، ١ ، ٢ ، . . . ؛ م $\leqslant$ ن) ،

وهى حلول المعادلة :

$$(١ - س^٢) \, ص'' - ٢ س ص' + \left[ن (ن + ١) - \frac{م^٢}{١ - س^٢} \right] ص = صفر$$

$Y_\ell^m(\theta , \phi)$ spherical harmonics تاٰ$_{ك}^{م}$ (ل ، ص) تآلفات كروية

$$\text{تا}_{ك}^{م}(\text{ل ، ص}) = (-1)^{م} \left[\frac{٢ك + ١}{٤ \text{ط}} \; \frac{(ك - م)!}{(ك + م)!} \right]$$

$$\times \text{ع}_{ك}^{م}(\text{جتال}) \; \text{هـ}^{\text{ت م ص}} \text{ ، (ك ، } |م| = \text{صفر ، ١ ، ٢ ، . . . ؛}$$

$|م| \leq$ ك) ، وهى حلول المعادلة

$$\frac{١}{\text{جال}} \; \frac{\text{د}}{\text{د ل}} \; (\text{جال} \; \frac{\text{د ص}}{\text{د ل}}) + \frac{١}{\text{جا}^٢\text{ل}} \; \frac{\text{د}^٢\text{ص}}{\text{د ص}^٢} + \text{ك (ك + ١) ص = صفر}$$

$H_n(X)$ Hermite polynomials هـ$_{ن}$ (س) حدوديات هرمايت

$$\text{هـ}_{ن}(\text{س}) = (-1)^{ن} \; \text{هـ}^{\text{س}^٢} \; \frac{\text{د}^{ن}}{\text{د س}^{ن}} \; \text{هـ}^{-\text{س}^٢} \text{ ؛ (ن = صفر ١ ، ٢ ، . . .) ،}$$

وهى حلول المعادلة : صً – ٢ س صَ + ٢ ن ص = صفر

$L_n(X)$ Laguerre polynomials ل$_{ن}$ (س) حدوديات لاجير

$$\text{ل}_{ن}(\text{س}) = \text{هـ}^{\text{س}} \; \frac{\text{د}^{ن}}{\text{د س}^{ن}} \; (\text{س}^{ن} \; \text{هـ}^{-\text{س}}) \text{ ؛ (ن = صفر ، ١ ، ٢ ، . . .) ،}$$

وهى حلول المعادلة : س صً + (١ – س) صَ + ن ص = صفر .

$L_n^m(X)$ associated Laguerre polynomials ل$_{ن}^{م}$ (س) اقترانات لاجير المترافقة

$$\text{ل}_{ن}^{م}(\text{س}) = \frac{\text{د}^{م}}{\text{د س}^{م}} \; \text{ل}_{ن}(\text{س}) \text{ ، (م ، ن = صفر ، ١ ، ٢ ، . . . ؛ م} \leq \text{ن) ،}$$

وهى حلول المعادلة :

س صً + (م + ١ − س) صَ + (ن − م) ص = صفر

ق (أ ، ب ؛ حـ ؛ س) الاقترانات فوق الهندسية — F(a,b,c,x) hypergeometric functions

$$\text{ق}(\text{أ}،\text{ب}؛\text{حـ}؛\text{س}) = ١ + \frac{\text{أب}}{\text{حـ}}\,\text{س} + \frac{\text{أ}(\text{أ}+١)\,\text{ب}(\text{ب}+١)}{٢!\,\text{حـ}(\text{حـ}+١)}\,\text{س}^{٢} + \dots ،$$

وهى حلول المعادلة :

س (١ − س) صً + [حـ − (أ + ب + ١) حـ] صَ − أب ص = صفر

ق (أ ؛ حـ ؛ س) الاقترانات فوق الهندسية المترافدة — F(a,c,x) confluent hypergeometric functions

$$\text{ق}(\text{أ}؛\text{حـ}؛\text{س}) = ١ + \frac{\text{أ}}{\text{حـ}}\,\text{س} + \frac{\text{أ}(\text{أ}+١)}{٢!\,\text{حـ}(\text{حـ}+١)}\,\text{س}^{٢} + \dots ،$$

وهى حلول المعادلة :

س صً + (حـ − س) صَ − أ ص = صفر

ق (ك ، ص) التكامل الناقصى (غير التام) من النوع الأول — F(k, Φ) (incomplete) elleptic integral of the first kind

$$\text{ق}(\text{ك}،\text{ص}) = \int_{\text{صفر}}^{\text{ص}} \frac{\text{ءى}}{\sqrt{١ - \text{ك}^{٢}\,\text{جا}^{٢}\text{ى}}} ،$$

والتكامل الناقصى التام من النوع الأول هو :

$$\text{ط}(\text{ك}) = \text{ق}(\text{ك}، \frac{\text{ط}}{٢}) .$$

فه (ك ، ص) التكامل الناقصى (غير التام) من النوع الثانى — $E(k, \Phi)$ (incomplete) elliptic integral of the second kind

$$\text{فه}(\text{ك}، \text{ص}) = \int_{\text{صفر}}^{\text{ص}} \sqrt{١ - \text{ك}^٢ \text{جا}^٢ \text{ى}}\ \text{ء ى}$$

والتكامل الناقصى التام من النوع الثانى هو :

$$\text{فه}(\text{ك}) = \text{فه}(\text{ك}، \frac{\text{ط}}{٢})$$

ط (ك ، ن ، ص) التكامل الناقصى (غير التام) من النوع الثالث — $\pi(k, n, \phi)$ (incomplete) elliptic integral of the third kind

$$\text{ط}(\text{ك}، \text{ن}، \text{ص}) = \int_{\text{صفر}}^{\text{ص}} \frac{\text{ء ى}}{(١ + \text{ن جا}^٢\text{ى}) \sqrt{١ - \text{ك}^٢ \text{جا}^٢\text{ى}}}،$$

والتكامل الناقصى التام من النوع الثالث هو :

$$\text{ط}(\text{ك}، \text{ن}، \frac{\text{ط}}{٢})$$

ج(س) الاقتران الجيمى (جاما) ، اقتران ج ويساوى — $\Gamma(\chi)$ gamma function

$$\int_{\text{صفر}}^{\infty} \text{ى}^{\text{س}-١} \text{هـ}^{-\text{ى}} \text{ء ى}$$

$$\text{ج}(\text{ن} + ١) = \text{ن} !\ ،\ (\text{ن} = \text{صفر}، ١، ٢، \ldots)$$

طا (س) الاقتران الأسى ويساوى exponential integral Ei (X)

$$\int_{-\text{س}}^{\infty} \frac{\text{هـ}^{-\text{ى}}}{\text{ى}}\ \text{ءى}$$

خطا (س) اقتران الخطأ ويساوى error function erf (X)

$$\frac{٢}{\sqrt{\text{ط}}} \int_{\text{صفر}}^{\text{س}} \text{هـ}^{-\text{ى}^{٢}}\ \text{ءى}$$

تخطا (س) تمام خطأ (س) = (١ − خطا (س)) erfc (X)

ز (ع) اقتران ريمان الزائى Riemann Zeta function ζ (z)

$$\text{ز}(\text{ع}) = \frac{١}{١^{\text{ع}}} + \frac{١}{٢^{\text{ع}}} + \frac{١}{٣^{\text{ع}}} + \ldots ؛ \text{ح}(\text{ع}) > ١$$

بهـ ن (س) اقترانات بسل الاسطوانية من النوع الأول cylindrical Bessel functions (of the first kind) $J_e(x)$

$$\text{بهـ}_{\text{ن}}(\text{س}) = \sum_{\text{ك}=\text{صفر}}^{\infty} \frac{(-١)^{\text{ك}} (\text{س} \backslash ٢)^{\text{ن}+٢\text{ك}}}{\text{ك}!\ \text{ج}(\text{ن}+\text{ك}+١)}$$

وهى حلول المعادلة :

$$\text{س}^{٢}\ \text{صً} + \text{س}\ \text{صَ} + (\text{س}^{٢} - \text{ن}^{٢})\ \text{ص} = \text{صفر}$$

نو ن (س) اقترانات نويمان الاسطوانية ، وهى اقترانات بسل من النوع الثانى cylindrical Neumann functions Bessel functions (of the second kind) $N_n(x)$

$$نو_ن(س) = \underset{ي \leftarrow ن}{نهـا} \frac{بـه_ي(س) جتا ي ط - بـه_{-ي}(س)}{جا ي ط}$$

$H_n^{(1)}(X)$ $H_n^{(2)}(X)$	cylindrical Hankel functions	اقترانات هانكل الاسطوانية وهى اقترانات بسل من النوع الثالث	$ها_ن^{(1)}(س)$ $ها_ن^{(2)}(س)$

$$ها_ن^{(1)}(س) = بـه_ن(س) + ت\ نو_ن(س)$$

$$ها_ن^{(2)}(س) = بـه_ن(س) - ت\ نو_ن(س)$$

$I_n(x)$ $K_n(x)$	modified or hyperbolic cylindrical Bessel functions	اقترانات بسل الاسطوانية المعدلة أو الزائدية	$ت_ن(س)$ $ك_ن(س)$

$$ت_ن(س) = ت^{-ن}\ بـه(ت\ س)$$ ، من النوع الأول

$$ك_ن(س) = \frac{ط}{٢}\ ت^{ن+١}\ ها_ن^{(1)}(ت\ س)$$ من النوع الثانى

وهى حلول المعادلة :

$$س^٢ صً + س صَ - (س^٢ + ن^٢) ص = صفر$$

$j_p(x)$	spherical Bessel functions (of the first kind)	اقترانات بسل الكروية من النوع الأول	$ب_ن(س)$

$$ب_ن(س) = \left(\frac{ط}{٢}\ س\right)^{\frac{١}{٢}} بـه_{ن+\frac{١}{٢}}(س)\ ،$$

وهى حلول المعادلة :

$$س^٢ صً + ٢س صَ + [\ س^٢ - ن(ن+١)\ ]\ ص = صفر$$

ن ن (س) — اقترانات نويمان الكروية ، وهى اقترانات بسل الكروية من النوع الثانى — spherical Newmann functions (of the second kind) — $n_p(x)$

ن ن(س) = [ط / ٢ س]^(١/٢) نو ن+١/٢ (س)

هـ ن^(١) (س)، هـ ن^(٢) (س) — اقترانات هانكل الكروية (وهى اقترانات بسل الكروية من النوع الثالث) — spherical Hankel functions — $h_p^{(1)}(x)$، $h_p^{(2)}(x)$

واقترانات بسل الكروية المعدلة نرمز لها بالرمزين

ت ن (س)، ك ن (س)

لج ن (س) حدوديات لجرانج

شو ن (س) حدوديات شبيشيف

بر ن (س) حدوديات برنولى (برنويى)

شو ر (س) مجموع شبيشيف الأدنى للمربعات

∩ ر=١ ^ن ع ر — مجموعة التقاطع لأى مجموعات مفتوحة معدودة — $G_\delta = \text{Set}(\bigcap_{i=1} O_i)$

الرمز العربي	المعنى	الرمز الأجنبي
ن ع	مجموعة الاتحاد لأى مجموعات مغلقة معدودة	$F_{\sigma} = Set (\bigcap_{i=1} fi)$
لبـر	مجموعة المتتاليات التى تحقق مقياس لوبيج من الدرجة ر	ℓ^{p}
لبـ∞	مجموعة المتتاليات التى تحقق المقياس اللانهائى	ℓ^{∞}
صن	مجموعة صفوف التكافؤ لمضاعفات ن (أعداد صحيحة)	Z_p
قن]أ ، ب[	مجموعة الاقترانات التى مشتقتها النونية متصلة على الفترة]أ ، ب[	$F^n(a,b)$

(١١) رمـــوز زمر وفضاءات خاصة

الرمز العربي	المعنى	الرمز الأجنبي
زدن (س)	زمرة الدوائر النونية للفضاء س	$Z_n(X)$
زحن (س)	زمرة الحدود النونية للفضاء س	$B_n(X)$

$H_n(X) = Z_n(X)/B_n(X)$		زهـن (سـ) زمرة الهمولوجيا النونية للفضاء سـ وتساوى زهـن (سـ) \ زحـن (سـ)	
X/A	quotient space	فضاء النسبة	سـ \ أ
	commutation subgroup	الزمرة الجزئية التبديلية فى الزمرة ز	زحـ
	general linear group	الزمرة الخطية العامة	زخ ع
st (F)	open star of F	نجم ق المفتوح	ن (ق)
St (F)	closed star of F	نجم ق المغلق	م (ق)
H (x;y)		صفوف الهموتوبيا من س إلى ص	هتو(س ، ص)
CP (N)	complex projective space of dimn. N	الفضاء الاسقاطى المركب النونى البعد	سـم (ن)
$\pi_n(X,x_o)$		الزمرة الهموتوبية النونية للفضاء سـ	طهن (سـ، سـ٠)

هـ~ر~ [ا ، ب]	فضاء الاقترانات التي تحقق مقياس لوبيج من الدرجة ر		Hom (G,H)
ع (ا ، ب)	الاقترانات الحافظة من ا إلى ب		
ع (ن)	المصفوفات المتعامدة من الرتبة ن × ن	orthogonal matrices	O (n)
ع (س)	تعليق س	suspension of X	SX
ص^س^	الفضاء الاقتراني ص للقوة س	mapping space	y^x
ق [س~ن~، . . . ، س~ن+ق~]	الفروق المقسومة من الرتبة ق (في التحليل العددي)		
△ ف~م~	الفروق المتقدمة = ف (س~م+١~) − ف (س~م~)		
▽ ف~م~	الفروق الرجعية = ف~م~ − ف~م−١~		
⊙ ف	الفروق المركزية = ف(س + △س/٢) − ف(س − △س/٢)		

بان (س)	اقتران الباقى من الرتبة النونية		

(١٢) رمـــوز تبولوجية

ط٠	العدد الرئيسى (الأصلى) فى مجموعة الأعداد الطبيعية	cardinal number of N	N°
ص	العدد الرئيسى (الأصلى) فى مجموعة الأعداد المركبة .	cardinal number of C	c
$\delta_{ن}$	الميسِّرة الرائية .	nth simplex	δ n
م (س)	مميز أويلر .	Euler's characteristic	X (x)
تق (ق، ى)	اقتران التقييم	evaluation map	e (f,u)
غا	أول عدد ترتيبى غير معدود	first uncountable ordinal number	Ω
بى (س)	عدد بيتى الرائى	rank $H_i(X)$	$\beta_i(x)$

سه \ ن تجزئة سه حسب ن

[س] صفوف تكافؤ مولدة من س

خـ ي س خلف س ي بالاقتران ن

ح ن سلف ح النونى

(١٣) رموز الاحصاء والاحتمالات

حادث (حدث)	د	A	event
مكملة د	دَ	À	complement of A
احتمال د	ح (د)	P (A)	probability of A
عينة	ع	s	sample
فضاء العينات	ع	S	sample space
متوسط العينة	عَ	$\bar{x}$	sample mean
تغاير (تباين) العينة	غ٢	S^2	sample variance

sample standard deviation	S	غع	الانحراف المعيارى للعينة
sample correlation cofficient	γ	رع	معامل ارتباط العينة
sample range	R	مع	مدى العينة
population	P	مج	المجتمع الاحصائى
population mean	μ	$\overline{\text{مج}}$	متوسط المجتمع
population variance	σ^2	جـ٢	تغاير (تباين) المجتمع
population standard deviation	σ	جـ	الانحراف المعيارى للمجتمع
difference between two population means	D	ف	الفرق بين متوسطى مجتمعين
population correlation coefficient	ρ	ر	معامل ارتباط المجتمع
rth sample moment about origin	m_r'	عز ر′	العزم الرائى للعينة حول نقطة الأصل
rth sample moment about mean	m_r	عز ر	العزم الرائى للعينة حول نقطة المتوسط
rth population moment about origin	μ_r'	ز ر′	العزم الرائى للمجتمع حول نقطة الأصل

rth population central mean	μ_r	مـر	العزم الرائى المركزى للمجتمع
expectation of x	E (x)	تو (س)	توقع س
expectation of x, given y	E(x/y)	تو (س \ ص)	توقع س بافتراض وقوع ص
frequency in class i	f_i	ت فـه	التكرار فى الفئة فـه
frequency in row i and column j	f_{ij}	ت دهـ	التكرار فى الصف د والعمود هـ
ith order statistic	$x_{(i)}$	س (ر)	الاحصائية ذات الرتبة ر
success in binomial experiment	S	ن	النجاح فى التجربة ذات الحدين
failure in binomial experiment	F	ف	الفشل فى التجربة ذات الحدين
probability of success	p	ح (ن)	احتمال النجاح
probability of failure	1−p	١ − ح (ن) = ح (ف)	احتمال الفشل
probability of type I error	α	ح (خـ١)	احتمال الخطأ من النمط ١
probability of type II error	β	ح (خـ٢)	احتمال الخطأ من النمط ٢
Null hypothesis	H_0	ف٠	الفرضية الصفرية
alternative hypothesis	H_a, H_1	فأ ، ف١	الفرضية البديلة

standard normal variable	z	ع	المتغير الطبيعى المعيارى
estimator of θ	$\hat{\theta}$	ثا (θ)	مقدّر ثا
regression coefficient	β_i	با ر	معامل الانحدار
experimental error in regression	ϵ	خا	الخطأ التجريبى فى الانحدار
error in analysis of variance	E	خ	الخطأ فى تحليل التغاير
Kendall's rank correlation	J	ك	معامل ارتباط الرتب لكنديل
Spearman's rank correlation	r_s	ر س	معامل ارتباط الرتب لاسبيرمان
Sum of squares of x	SS_x	م٠م س	مجموع مربعات س
Sum of products xy	SS_{xy}	م٠ج س ص	مجموع جذاءات س ص
number of rows in contingency table	r	صا	عدد الصفوف فى جدول التصنيف
number of columns in contingency table	c	عا	عدد الأعمدة فى جدول التصنيف
treatment in analysis of variance	T	مع	معالجة تحليل التغاير

Jacobian of transformation	J	جا	جاكوبية التحويلات
risk function	$R(\theta\ \omega)$	خ (تا ، و)	(دالة) اقتران المخاطرة
loss function	$L(\theta\ \omega)$	خـ (ثا ، و)	(دالة) اقتران الخسارة
probability density function of x	$f(x)$	ق (س)	(دالة) اقتران كثافة الاحتمال للمتغير س
moment generating function of x	$M_x(t)$	عز س (ن)	الدالة المولدة لعزوم س
characteristic function of x	$\phi_x(t)$	فا س (ن)	الدالة المميزة للمتغير س
cumulative distribution function	$F(x)$	ق (س)	دالة التوزيع التراكمي للمتغير س
joint probability density of x_1, x_2	$f(x_1, X_2)$	ق (س١ ، س٢)	(الدالة) الاقتران المشترك لكثافة الاحتمال فى س١ ، س٢
joint cumulative distribution of x_1, x_2	$F(x_1, X_2)$	ق (س١ ، س٢)	(الدالة) الاقتران التراكمي للاحتمال فى س١ ، س٢
imperical cumulative distribution of x	$F_n(x)$	ق ن (س)	(الدالة) اقتران التوزيع التراكمي التجريبي
conditioned density of x_1, x_2	$f(x_1 \| x_2)$	ق (س١ | س٢)	(الدالة) اقتران كثافة س١ ، بافتراض س٢

English	Symbol	الرمز	العربية
joint moment generating function	$M_{x_1,x_2}(t_1,t_2)$	ز (ن١ ، ن٢)	(الدالة) الاقتران المولد للعزوم المشتركة
cumulant generating function of x	$\psi_x(t)$	ظ (ن)	(الدالة) الاقتران المولد لراكم س
factorial moment generating function of x	$\zeta_x(t)$	ها (ن)	(الدالة) اقتران العامليات المولدة للعزوم
standard normal distribution	N (0,1)	تط (٠ ، ١)	التوزيع الطبيعى المعيارى
normal distribution, mean μ, variance σ	$N(\mu,\sigma^2)$	تط (ع̄ ، جـ٢)	التوزيع الطبيعى بالمتوسط ع̄ ، والتغاير جـ٢
binomial distribution, index n, parameter p	β (n,p)	تح (ن ، جـ)	توزيع ذات الحدين بالدليل ن ، والمعلمة جـ
Student's t-distribution	t (r)	تا (ر)	توزيع تا فى ر درجات حرية
χ^2 distribution	χ^2	قا٢	توزيع قاف تربيع
Fisher's F-distribution	f(α , β)	ف (أ ، ب)	توزيع ف
lower X^2 limit	X^2_l	قا٢د	حد قا٢ الأدنى
upper X^2 limit	X^2_u	قا٢ع	حد قا٢ الأعلى

bivariant normal distribution, with $\mu_1,\mu_2,\sigma_1,\sigma_2$	$N(\mu_1,\mu_2,\sigma_1,\sigma_2)$	تط (ع١ ، ع٢ ، جـ١ ، جـ٢)	التوزيع الطبيعى لمتغيرين مع المعلمات ع١ ، ع٢ ، جـ١ ، جـ٢
100 (1- α) % of normal standard distribution	Z_α	عأ	نقطة (١ - أ)٪ للتوزيع الطبيعى المعيارى
likelihood corresponding to θ	$L(\theta)$	حـ (ثا)	الاحتمالية المقابلة لـ ثا
central X^2 random variable with rd. of f.	$X^2(r)$	قا٢ (ر)	متغير قا٢ المركزى مع ر درجات حرية
non-central X^2 random variable with parameter θ	$X(r, \theta)$	قا٢ (✓ ، θ)	متغير قا٢ اللامركزى مع المعلمتين ✓ ، θ
parameter space	Ω	فع	فضاء المعلمات
uniform distribution on (a,b)	u (a,b)	تم (أ ، ب)	التوزيع المنتظم على (أ ، ب)
convergence in probability as $n \to \infty$	$\xrightarrow[n\to\infty]{P}$	ح ← (ن ← ∞)	تقارب الاحتمال عندما ن ← ∞
conv.- almost sure, as $n \to \infty$	$\xrightarrow[n\to\infty]{a.s}$	س . ع ← (ن ← ∞)	تقارب شبه أكيد عندما ن ← ∞

ثانياً : الفيزياء (الفيزيقا)

(١) وحدات القياس الأساسية ، وأجزاؤها ، ومضاعفاتها

(أ) الوحدات الأساسية

Unit	symbol	unit of		تعريفها	رمزها	الوحدة
meter	m	length	L	وحدة الطول (ل)	م	المتر
Kilogram	kg	mass	M	وحدة الكتلة (ك)	كغْ – كج	الكيلوجرام
Second	S	time	T	وحدة الزمن (ن)	ث	الثانية
ampere	A	electric current	I	وحدة التيار الكهربائى (ت)	أ	الأمبير
Kelvin	K	temperature	θ	وحدة الحرارية (ح)	ك°	الكلفن
mole	mol	substance	N	وحدة المادة (د)	مُول	المول
Candela	Cd	luminous intensity	J	وحدة شدة الانارة (ش)	قد	القنديلة

(ب) اجزاؤها

دسى	ء	١ ء = ١٠ ^-١^	d	deci
سنتى	سـ	١ سـ = ١٠ ^-٢^	c	centi
ميلى	مـ	١ مـ = ١٠ ^-٣^	m	milli
ميكرو	مكـ	١ مـ = ١٠ ^-٦^	µ	micro
نانو	نـ	١ نـ = ١٠ ^-٩^	n	nano
بيكو	پ	١ بـ = ١٠ ^-١٢^	p	pico
فمتو	فـ	١ فـ = ١٠ ^-١٥^	f	femto
أتو	أ	١ إ = ١٠ ^-١٨^	a	atto

(جـ) مضاعفاتها

دكا	د	١ د = ١٠	da	deco
هكتو	هـ	١ هـ = ١٠ ^٢^	h	hecto
كيلو	كـ	١ كـ = ١٠ ^٣^	k	kilo
ميغا ـ ميجا	مجـ ـ مغـ	١ مغـ = ١٠ ^٦^	M	mege

جيغا ـ جيجا	غـ ، جـ	١ غـ ، جـ = ١٠ ٩	G	giga
تيرا	تـ	١ تـ = ١٠ ١٢	T	tera
بيتا	بت	١ بت = ١٠ ١٥	P	peta
إكسا	إكـ	١ إكـ = ١٠ ١٨	E	exa

(٢) وحدات مشتقة

الكمية		الوحدة		الرمز	
التردد	Frequency	الهرتز	hertz	هز Hz	١ هز = ١ ث $^{-١}$ = ١ / ث (مرة كل ثانية)
القوة	force	النيوتن	newton	ن N	١ ن = ١ كغ / ث $^{-٢}$ (كيلو غرام فى الثانية فى الثانية)
الضغط ، الاجهاد	pressure, stress	البسكال	pascal	ب pa	١ ب = ١ ن / م ^{٢} (نيوتن على كل متر مربع)
الطاقة ، الشغل ، الحرارة	energy, work, heat	الجول	joule	ج j	١ ج = ١ ن م (نيوتن متر)
القدرة	power	الواط	watt	و W.	١ و = ١ ج / ث (جول فى الثانية)
الشحنة الكهربائية	electric charge	الكولوم	coulomb	ك C	١ ك ـ ١ أث (أمبير ثانية)

تابع وحدات مشتقة

الكمية		الوحدة		الرمز	
الجهد، فرق الجهد، القوة الدافعة الكهربائية	potential, potential difference, tension, electromtive force.	الفلط	Volt	ف V	١ ف = ١ ج \ ك (جول لكل كولوم)
المواسعة (الكهربائية)	capacitance	الفاراد	farad	فر F	١ فر = ١ ك \ ف (كولوم لكل فلط)
المقاومة	resistance	الأوم	ohm	Ω ، أوم	١ Ω = ١ ف \ كولوم (فلط لكل كولوم)
المواصلة	conductance	السيمنز	siemens	سز S	١ سز = ١ $Ω^{-1}$ (السيمنز يساوى الأوم$^{-1}$)
التدفق	flux	الوبر	weber	وبر wb	١ وبر = ١ ف ث (فلط ثانية)
كثافة التدفق	flux density	التسلا	tesla	ت T	١ ت = ١ وبر \ م^{2} (وبر لكل متر مربع)
المحاثة (الحث الكهربى)	inductance	الهنرى	henry	هـ H	١ هـ = ١ وبر \ أ (وبر لكل أمبير)

تابع وحدات مشتقة

الكمية		الوحدة		الرمز	
حرارية (درجة حرارة) سلسيوس	Celsius temperature	درجة سلسيوس	degree Celsius	°س c°	١ °س = ١ ك ١ كلفن
تدفق الانارة (فيض ضوئى)	lum. flux	النارة	lumin	نر ℓm	١ نر = ١ قد . زمجة (قنديلة . زمجة)
الاستنارة (الاستضواء)	illuminance	النويرة	lux	نو ℓx	١ نو = ١ نر \ $م^{٢}$ (نارة لكل متر مربع)
النشاط (الاشعاعى / النووى)	activity	البكرل	bequerel	بك Bq	١ بك = ١ \ ث (وحدة فى الثانية)
الجرعة	dose	الجراى	gray	جر ، Gy	١ جر = ١ ج \ كج جول لكل كيلو جرام
مكافىء الجرعة	dose equiv.	السيفرت	sievert	سف Sv	١ سف = ١ جر (السيفرت يكافىء الجراى)
الطاقة	energy	الكترون فولت		إف ev	١ إف = ١,٦٠٢١٩ × $١٠^{-١٩}$ ج
كتلة الذرة	atomic mass	وحدة الكتلة الذرية		وم U	١ وم = ١,٦٦٠٥٧ × $١٠^{-٢٧}$ كغ

تابع وحدات مشتقة

الكمية		الوحدة	الرمز	
الوحدات الفلكية	Astronomical unit Astronomical unit	وحدة الطول الفلكية	وف	Au وف = ١٤٩٥ × $١٠^{٥}$ كم
	Parsec	الفرسخ	فخ	Au فخ = ٣,٢٦٣ سنة ضوئية
ضغط المائع	fluid pressure	البار	bar بار bar	١ بار = $١٠^{٥}$ ب

(٣) وحدات أخرى شائعة

ميل mile

الأيكر acre = ٤٨٤٠ ياردة مربعة

الميل البحرى nautical mile n.mile ١ م ب = ١٨٥٢ ميل

الآر	are	آر	a	الآر = ١٠٠ م٢
الهكتار	hectare	هكتار	ha	١ هـ آر = ١٠٠ آر
اللتر	litre	ل	L	اللتر = ١٠٠٠ سم٣

العقدة = ميل بحرى فى الثانية

الانجستروم	Angstrom	ا	A
الديسبل	decibel	ء بل	dB
الغالون	gallon	غالون	gal
البرميل	barrel	برميل	bl
الدرجة	degree	°	°
الدقيقة	minute	′	′
الثانية	second	″	″
الياردة	yard	ياردة	
القدم	foot	′	′
البوصة	inch	″	″

(٤) رموز الكميات

(أ) رموز كميات تتعلق بالزمان والمكان

Plane angle	α , β , γ	أ ، ب ، حـ	الزاوية المستوية
Solid angle	Ω	ح	الزاوية المجسمة
length	l	ل	الطول
breadth	b	ض	العرض
height	h	ع	الارتفاع
thickness	d	خ	السمك (التخانة)
velocity of light	c	عـ	سرعة الضوء
velocity of sound	v.s	عـ ص	سرعة الصوت
diameter	d	ق	القطر
radius	r	نق	نصف القطر
length of path	s	سـ	طول المسار

المساحة السطحية	مـ	S.A	surface area
الحجم	ح	V	volume
السرعة	ع س ، ع ص ، ع ع	u.v.w	velocity
السرعة الزاوية	ع	ω	angular velocity
التسارع (العجلة)	ت	a	acceleration
تسارع (عجلة) الجاذبية	حـ	g	acceleration of gravity
التسارع الزاوى	ت	α	angular acceleration

(ب) رموز كميات تتعلق بالحركة والتحريك

الكتلة	ك	m	mass
الكثافة	ث	e	mass density
الوزن النوعى / الكثافة النسبية	ثد	d	relative density
الكثافة الطولية	ث ن		linear density
الكثافة السطحية	ث م		surface density
الكثافة الحجمية	ث ن		volume density

force	f	ق	القوة
momentum (linear)	P	خ	الزخم (كمية الحركة)
moment of momentum – angular momentum	L	ز	عزم الزخم — الزخم الزاوى
mom. of inertia		ذ	عزم القصور الذاتى
mom. of force		عق	عزم القوة
weight	w	و	الوزن
pressure	p	ض	الضغط
atmospheric pressure	atmos	جو	الضغط الجوى
constant of gravitation	G	ج	ثابت الجذب العام
Poisson number		ث ب	ثابت بواسون
modulus of elasticity	E	م ر	معيار (معامل) المرونة
modulus of rigidity shear modulus	G	م ص	معيار (معامل) الصلابة معيار (معامل) القص
bluk modulus mod. of compression	K	م ص	معيار (معامل) الحجم معيار الانضغاط

power	P	قد	القدرة
moment of couple		ع	عزم الازدواج
normal stress	σ	جـع	الاجهاد العمودى
shear stress	Y	جـق	اجهاد القص
strain linear strain		لط	الانفعال الانفعال الطولى
shear strain		لق	الانفعال القصى
volume strain		لح	الانفعال الحجمى
dynamic viscosity	η , ν	سد	اللزوجة التحريكية (الديناميكية)
kinematic viscosity	v	سح	اللزوجة الحركية
surface tension	γ , σ	ت	التوتر السطحى
potential energy	E_p	طو	طاقة الوضع
kinetic energy	E_k	طحـ	طاقة الحركة
mass flow rate	q_m	جك	معدل جريان الكتلة
volume flow rate	q_v	جح	معدل جريان الحجم

(جـ) رموز كميات تتعلق بالظواهر الدورية

period	T	ة	دورة (زمانية)
periodic time	T	ة	الزمن الدورى
time constant		ثا	الثابت الزمنى
damping coefficient	δ	م خ	معامل التخميد
attenuation coefficient	a	م هـ	معامل التوهين
phase coefficient	β	م ط	معامل الطور
propagation coefficient	γ	م ب	معامل البث (الانتشار)
wave length	λ	ل	طول الموجة
Wave number		$ل^{-١}$	العدد الموجى
frequency	f, ν	د	التردد
frequency angular	ω	ع	التردد الزاوى / السرعة الزاوية

(د) رموز كميات تتعلق بالحرارة

linear expansion coef.	م ل	معامل التمدد الطولى

surface expansion coef.		م ه	معامل التمدد السطحى
cubic expansion coef.		م ح	معامل التمدد الحجمى
quantity of heat	Q	ح	كمية الحرارة
heat flow rate	Φ	ج ح	معدل جريان الحرارة
density of flow rate	$q. \varphi$	جـ ح	كثافة معدل جريان الحرارة
coef. of heat transfer		م ق	معامل انتقال الحرارة
coef. of thermal insulance	M	م ع	معامل العزل الحرارى
heat capacity	C	س	السعة الحرارية
specific heat capacity	c	سـ	السعة الحرارية النوعية
Spec. h. cap. under: constant pressure	C_p	س ض	السعة الحرارية النوعية تحت ضغط ثابت
Spec. h. cap. under: constant volume	C_v	س ح	السعة الحرارية النوعية تحت حجم ثابت
Spec. h. cap. under: constant saturation	C_{sat}	س ش	السعة الحرارية تحت اشباع ثابت
ratio of spec. heat cap.	γ	سـ	نسبة السعة الحرارية النوعية

absolute temp.	T. θ	ح	الحرارية (درجة الحرارة) المطلقة
Celsius temp.	t. θ	ء	حرارية (درجة الحرارة) سلسيوس
pressure coefficient	β	م ض	معامل الضغط
relative coefficient	α_p	م ضـ	معامل الضغط النسبى
compressibility	K	ص	الانضغاطية
thermal conductivity	λ	ص	الموصلية الحرارية
thermal resistance	R	ں	المقاومة الحرارية
thermal diffusivity	α ,k	س	الانتشارية الحرارية
entropy	S	ج	الاعتلاج (الأنتروبيا)
isoentropic exponent		عـ	أس تساوى الاعتلاج (الأنتروبيا)
specific entropy	s	جـ	الاعتلاج النوعى (الانتروبيا النوعية)
internal energy	u,E	ط د	الطاقة الداخلية
enthalpy	H,I	خ	السخانة (الإنثالبيا)
Helmholtz free energy	A,F	ط هـ	طاقة هلمهولتز الحرة

Gibbs free energy	G	$ط_{ج}$	طاقة جبسْ الحرة
specific internal energy		$ط_{ن}$	الطاقة الداخلية النوعية

(هـ) رموز كميات تتعلق بالمغنطيسية والكهربائية

electric current	I	ت	التيار الكهربائى
charge, quantity of elect.	Q	س	الشحنة ، كمية الكهرباء
linear charge density	λ	$ث_{ر}$	كثافة الشحنة (الطولية)
surface density (Vol.)	σ	$ث_{م}$	كثافة الشحنة (السطحية)
charge density (Vol.)	ρ	$ث_{ح}$	كثافة الشحنة (الحجمية)
elect. field strength	E	ك	شدة المجال الكهربائى
elect. potential	v	جـ	الجهد الكهربائى
pot. difference, tenaion	V	جـ	فرق الجهد ، التوتر
electromotive force	(emf)	ق د ك	القوة الدافعة الكهربائية
elect. flux	Φ_E	$ت_{ك}$	التدفق الكهربائى

current density	J	ث ت	كثافة التيار
permitivity (free space)	ϵ_o	سـ o	السماحية
capacitance	C	س	المواسعة
relative permitivity	ϵ_r	سن	السماحية النسبية
elect. polarization	P	ق ك	الاستقطاب الكهربائى
electromag. moment		ع	العزم الكهرمغنطيسى
electromag. energy density		ث ط	كثافة الطاقة الكهرمغنطيسية
resistance (to d.c.)	R	م	المقاومة
reluctance		عـ	الممانعة
permeance	A	فـ	المنافذة
impedance (complex)	Z	ع	المعاوقة
modulus of impedance	$\|Z\|$	|ع|	معيار المعاوقة
susceptance	β	ث	المؤاثرة
power	P	د	القدرة
magnetization	M	غـ	التمغنط

magnetic induction	B	حـ	الحث المغنطيسى
mutual inductuance	M	$\text{ح}_{\text{م}}$	الحث المتبادل
self inductuance	L	$\text{ح}_{\text{ذ}}$	الحث الذاتى
mag. field strength	H	غ	شدة المجال المغنطيسى
mag. vector potential	$\vec{A}$	$\overleftarrow{\text{ج}}$	متجه الجهد المغنطيسى
mag. pot. difference.	μ_m	ج	فرق الجهد المغنطيسى
permeability (free space)	μ_o	نـ	إنفاذية (الفراغ)
mag. flux	Φ_m	$\text{ت}_{\text{غ}}$	التدفق المغنطيسى
mag. flux density	β	$\text{ث}_{\text{غ}}$	كثافة التدفق المغنطيسى
relative permeability	μ_r	$\text{نـ}_{\text{ن}}$	النفاذية النسبية
coupling coefficient	k	ر	معامل الترابط
mag. susceptibility		$\text{تـ}_{\text{غ}}$	القابلية المغنطيسية
relative susceptibility	χ	$\text{قـ}_{\text{ن}}$	القابلية النسبية
mag. polarization		$\text{ن}_{\text{غ}}$	الاستقطاب المغنطيسى
Poynting vector		$\overleftarrow{\text{بو}}$	متجه بوينتنغ

سرعة انتشار الأمواج الكهرمغنطيسية فى الفراغ	عـ	c	velocity of propagation of elect. mag. waves in vaccum
المواصلة	صـ		conductance (to d.c.)
المقاومية	مـ	ρ	resistivity
الموصلية	ص	σ	conductivity
فرق الطور ، ازاحة الطور	ط	Φ	phase difference (displacement)
المفاعلة	فـ	X	reactance
المسامحة	حـ	Y	admittance
معيار المسامحة	|حـ|		modulus of admitance

(و) رموز كميات تتعلق بالضوء

التردد	د	f.ν	frequency
التردد الزاوى	ع	ω	angular frequency
طول الموجة	ل	λ	wave legth
العدد الموجى ، التكرار	ل ^-١^		wave number, repetancey
شدة الاشعاع	ش	I	radiant intensity

English	Symbol	الرمز	المصطلح
radiance	L	شـ	الاشعاعية
radiant exitance	M	خ ش	الخرج الاشعاعى
irradiance	E	ش	التشعيع
emissivity		نـ	الانبعاثية
spectral emissivity at specif. wave length		نـ ل	الانبعاثية الطيفية عند طول موجى محدد
luminous efficacy		فـ	فعالية الانارة
spectral luminous efficacy	K (λ)	فـ (ل)	فعالية الانارة الطيفية العظمى
max luminous efficacy		فـ ع	فعالية الانارة العظمى
luminous effeciency	V	ك	كفاءة الانارة
spectral luminous effeciency		ك ل	كفاءة الانارة الطيفية
linear attenuation coef. linear extinuation coef.		م هـ	معامل التوهين الطولى
linear absorption coef.		م ل	معامل الامتصاص الطولى
molar absorption coef.		م ٠	معامل الامتصاص المولى
refractive index		ن	معامل الانكسار

radiant energy		$ط_{ش}$	الطاقة الاشعاعية
rad. energy density		$ث_{ش}$	كثافة الطاقة الاشعاعية
radiant power rad. energy flux		قد	القدرة الاشعاعية تدفق الطاقة الاشعاعية
rad. energy fluence rate		$ت_{ش}$	معدل تدفق الطاقة الاشعاعية
spectral conc./ rad. energy		$ث_{ز}$	التركيز الطيفى لكثافة الطاقة
Stefan-Boltzmann Constant	σ	ثد	ثابت اسطفان وبولتزمان
first radiant constant	C_1	$ثد_{١}$	ثابت الاشعاع الأول
second radiant constant	C_2	$ثد_{٢}$	ثابت الاشعاع الثانى
luminous intensity	I	س	شدة الانارة
luminous flux	Φ	ت	تدفق الانارة
quantity of light	ϕ	ك	كمية الضوء
luminance	L	ر	الانارة
luminous exitance	M	$خ_{ن}$	الخرج الانارى
illuminance	E	س	الاستنارة

المصطلح	الرمز العربي	الرمز	Term
التعرض للضوء	ض	H	light exposure
احداثيات التلوين	س ، ص ، ع		chromaticity coordinates
عامل الامتصاص الطيفى الامتصاصية الطيفية	م (ل)		spectral absorption factor spectral absorptance
عامل الانعكاس الطيفى الانعكاسية الطيفية	ع (ل)		spectral reflection factor spectral reflectance
عامل الانتقال الطيفى الانتقالية الطيفية	ن (ل)		spectral transmission factor spectral transmittance
عامل الاشعاع الطيفى	ش (ل)		spectral radiance factor

(ز) رموز الصوتيات Acoustics

المصطلح	الرمز العربي	الرمز	Term
فترة	ة	T_s	period
تردد	د	f, ν	frequency
التردد الزاوى	ع	ω	angular frequency
الضغط الساكن	ض س	p	static pressure
ضغط الصوت	ض ص	p	sound pressure

كثافة الطاقة الصوتية	ث ص	ω	sound energy density
القدرة الصوتية تدفق الطاقة	قد	P	sound energy flux. power
شدة الصوت	س	I	sound intensity
مستوى ضغط الصوت	م ض	L_p	sound pressure level
مستوى القدرة الصوتية	م قد	L_p	sound power level
ثابت الزمن زمن التراخى	ثا	T	time constant relaxation constant
النقص اللوغرتمى	نل	Λ	logarithmic decrement
معامل التناقص الصوتى فقد النفاذ الصوتى	م ت	R	sound reduction index sound transmission loss
زمن الترديد	ن	T	reverberation time
مستوى الجهارة	م ج	L_N	loudness level
جهارة	ج	N	loudness
طول الموجة	ل	λ	wave length
العدد الموجى	ل -١	k	wave number

الكثافة الكتلية	ث	e	mass density
ازاحة الجسيم الصوتية	ز	ξ	sound particle displacement
سرعة الجسيم الصوتية	ع	u	sound particle velocity
تسارع (عجلة) الجسيم الصوتي	ت	a	sound particle acceleration
معدل الجريان الحجمي	ج ح	q,u	volume flow rate
سرعة الصوت	ع	c	velocity of sound
معاوقة الوسط	ع و	Z_c	impedance of medium
المعاوقة الصوتية	ع ص	Z_s	acoustic impedance
المعاوقة الصوتية النوعية	ع ن	Z_s	specific acoustic impedance
معاوقة ميكانيكية	ع م	Z_m	mechanical impedance
معامل التخميد	م خ	δ	damping coefficient
معامل التوهين	م هـ	α	attenuation coefficient
معامل الطور	م ط	β	phase coefficient
معامل البث	م ب	γ	propagation coefficient
معامل التبديد	م د	δ	dissipation coefficient

reflection coefficient	r	م ع	معامل الانعكاس
transmission coef.	τ	م ن	معامل النفاذ
acoustic absorption coef.	α	م ص	معامل الامتصاص الصوتى

(ح) رموز الكميات المتعلقة بفيزياء الحالة الصلبة

lattice vector $\underline{R}, \underline{Ro}, \underline{T}$		م ، م٠ ، ح	متجه الشبيكة
fundamental lattice vector $\underline{a}_1, \underline{a}_2, \underline{a}_3; \underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$		مـ ، مـ ، جـ	متجه الشبيكة الأساسى
reciprocal lattice vector	G	ں	مقلوب متجه الشبيكة
fundamental recip. lattice vector $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \underline{b}_3; \underline{a}^*, \underline{b}^*, \underline{c}^*$		ق١ ، ق٢ ، ق٣ ؛ أ* ، ب* ، جـ*	مقلوب متجه الشبيكة الأساسى
lattice plane spacing	d	ف	تباعد مستويات الشبيكة
Bragg angle	θ	ز	زاوية براج
order of reflction	κ	ر	رتبة الانعكاس
short-range order parameter	σ	ق	معلم (بارامتر) رتبة قصير المدى
long-range order parameter	s	ط	معلم (بارامتر) رتبة طويل المدى

Burger's parameter	$\underline{b}$	بـ	متجه برجر
particle position vector	$\underline{r}, \underline{R}$	م ، مـ	متجه موضع جسيم
equilibrium position vector of ion	$\underline{R}_o$	م.	متجه موضع الاتزان للأيون
displacement position vector of ion	$\underline{u}$	ح	متجه الازاحة للأيون
circular wave number	k,q	عـ	العدد الموجى الدائرى
Fermi wave number	R_F	عـ ف	عدد فيرمى الموجى
Debye wave number	Q_D, K_D	عـ د	عدد دباى الموجى
Debye circular frequancy	w_D	د د	تردد دباى الدائرى
Gruneisen parameter	γ ,r	جـ	معلم (بارامتر) جرونيزن
Madelung constant	α	ث م	ثابت ماديلنغ
mean free path of phonons	ℓ_{ph}	ل ف	متوسط المسار الحر للفونونات
mean free path of electrons	ℓ , ℓ_e	ل ا	متوسط المسار الحر للالكترونات
density of states	N_E,Q	ث ح	كثافة الحالات
residual resistivity	Q_R	مـ ب	المقاومية المتبقية

Lorenz coefficient	L	م ل	معامل لورنز
Hall coef.	A_H, R_H	م هـ	معامل هول
thermoelectromotive force	E	ں ح	القوة الدافعة الكهرحرارية
Seebeck coef.	S	م س	معامل سيبك
Peltier coef.	π	م ب	معامل بلتير
thomson coef.	U,T,	م ت	معامل تمسون
work function	Φ	س	اقتران الشغل
Richardson constant	A	ث ر	ثابت رتشردسن
Fermi energy	E_F, e_F	ط ف	طاقة فيرمى
gap energy	E_g	ط ث	طاقة الثغرة
donor ionization energy	E_d	ط ح	طاقة تأين المانح
acceptor ionization energy	E_a	ط ق	طاقة تأين المتقبل
electron number density	n, n_-	ث	كثافة عدد الألكترونات
hole number density	P,P	ث ف	كثافة عدد الفجوات
intrinsic number density	n_i	ث ذ	كثافة العدد الذاتية

donor number density	n_d, N_d	ث ح	كثافة عدد المانحات
acceptor number density	n_a, N_a	ث ق	كثافة عدد المتقبلات
effective mass	m^*	ك*	الكتلة الفعالة
mobility ratio	b	ن	نسبة الانتقالية
relaxation time	T	تا	زمن التراخى
carrier life-time	T_n, T_p	تا س ، تا م	عمر الناقل
diffusion length	L, L_n, L_p	ل، ل س ، ل م	مدى الانتشار
exchange integral	J	كـ	تكامل التبادل
Curie temperature	T_e	ح ك	حرارية (درجة حرارة) كورى
Neel temperature	T_N	ح ن	حرارية (درجة حرارة) نيل
super conductor transition temp.	T_c	ح ق	حرارة الانتقال لموصل مفرط
thermodynamic critical field strength	H_e	ح	شدة المجال الحاسم الحرارى التحريكى
lower critical field strength	H_{c_1}	ح د	شدة المجال الحاسم الأدنى
upper critical field strength	H_{c_2}	ح ع	شدة المجال الحاسم الأعلى

super conductor energy gap parameter	Δ	غـ	معلم طاقة الثغرة للموصل المفرط
London penetration depth	λ_L	ل ل	عمق الاختراق اللندنى
Coherence length	ξ	ل مـ	مدى التماسك
London- Ginzburg parameter	K	ث لج	معلم لندن وجنزبيرغ
Fluxoid quantum	Φ_o	ف	الكم التدفقى

(ط) ثوابت لا أبعاد لها

Reynolds number	R_e	ع رن	عدد رينولدز
Euler number	Eu	ع ر	عدد أويلر
Froude number	Fr	ع فر	عدد فروده
Graskof number	Gr	ع جر	عدد جراشكوف
Weber number	We	ع ڤر	عدد ڤيبر
Mach number	Ma	ع مخ	عدد ماخ
Knudsen number	Kn	ع نـد	عدد نودسن

Stranhal number	Sr	ع تر	عدد ستراnhل
Fourier number	Fo	ع فو	عدد فوريه
Péclet number	Pe	ع بك	عدد بكليه
Rayleigh number	Ra	ع ل	عدد رايلي
Nusselt number	Nu	ع نص	عدد نصيلت
Stanton number	St	ع ست	عدد ستانتن
Fourier (etc) number for mass transfer	Fo* (etc)	ع*فو (ألخ)	عدد فوريه (أو غيره) لانتقال الكتلة
Prandel number	Pr	ع بر	عدد براندل
Schmidt number	Sc	ع شت	عدد شمت
Lewis number	Le	ع لس	عدد لويس
magnetic Renolds number	Rm	ع رم	عدد رينولدز المغنطيسي
Alvén number	Al	ع لف	عدد الفان
Hartmann number	Ha	ع هر	عدد هرتمان
Cowling number	Co	ع كا	عدد كاولنغ

Debye-Walter Factor		ع دف	عامل دباى وفولتر

(ى) الكميات فى الفيزياء الذرية والنووية

proton number / atomic number	Z	ذ	عدد البروتونات / العدد الذرى
neutron number	N	ن	عدد النيوترونات
neucleon number / mass number	A	م	عدد النويات / العدد الكتلى
Plank constant	h	ك	ثابت بلانك
Bohr radius	a_o	ب	ثابت بور
Rydberg constant	R_o	ر	ثابت ردبيرج
Hartree energy	Eh	ط هـ	طاقة هرترى
Larmor anguler frequency	W_L	ع ل	تردد لارمر الزاوى
nuclear precession angular frequency	W_N	ع ن	تردد الترنح النووى الزاوى
cyclotron ang. freq.	W_c	ع س	تردد السكلترون الزاوى

fine structure constant	α	ى	ثابت البنية الدقيقة
electron radies	r_e	$س_{ا}$	نصف قطر الالكترون
Compton wavelength	λ_c	$ل_{ك}$	طول موجة كمتون
mass excess	Δ	$ك_{+}$	فائض الكتلة
mass defect	β	$ك_{-}$	نقص الكتلة
relative mass excess	Δ_r	$ك_{ن+}$	فائض الكتلة النسبى
relative mass defect	B_r	$ك_{ن-}$	نقص الكتلة النسبى
level width	Γ	ص	عرض المستوى
activity	A	شـ	النشاط
specific activity	a	$شـ_{ن}$	النشاط النوعى
atomic mass unit	m_u	و	وحدة الكتلة الذرية
(rest) mass of electron	m_e	$ك_{ا}$	كتلة الالكترون (الساكن)
(rest) mass of proton	m_p	$ك_{ب}$	كتلة البروتون (الساكن)
(rest) mass of neutron	m_n	$ك_{ن}$	كتلة النيوترون (الساكن)
elementary charge	e	إ	الشحنة الأولية

magnetic moment of a particle or nucleus	μ	غـ	العزم المغنطيسى لجسيم أو نواة
Bohr magneton	μ_{B}	غـ ب	مغنطون بور
nuclear magneton	μ_{N}	غـ ن	مغنطون نووى
gyromagnetic coefficient	γ	ج	المعامل الجيرومغنطيسى
nuclear quadrupole moment	Q	ر	العزم النووى الربعقطبى
nuclear radius	R	ق	نصف قطر النواة
particle angular quantum number	ℓ	ز	العدد الكمى الزاوى
total angular quantum number	S	ز	العدد الكمى الزاوى الكلى
spin (intrinsic) quantum number	I	غ	العدد الكمى المغزلى (الذاتى)
principal quantum number	n	ن	العدد الكمى الرئيسى
magnetic quantum number	M	م	العدد الكمى المغنطيسى
packing fraction	f	ت	معامل التراص
binding fraction	b	ر	معامل الترابط
mean life	τ	مـ	متوسط العمر

العمر النصفى	مـ ١/٢	$T_{1/2}$	half life
ثابت الانحلال	ل	λ	decay constant
طاقة انحلال الفا	طا	Q_α	alpha disintegration energy
طاقة انحلال بيتا	طب	Q_β	beta disintegration energy

(ك) رموز كميات تتعلق بالاشعاعات النووية واشعاعات التأين

المقطع العرضى	ص	σ	cross section
المقطع العرضى الكلى		σ_T	total cross section
المقطع العرضى الزاوى		σ_Ω	angular cross section
المقطع العرضى الطيفى			spectral cross section
المقطع العرضى الزاوى الطيفى			spectral ang. cross section
المقطع العرضى الماكروسكوبى			macroscopic cross section
المقطع العرضى الماكروسكوبى الكلى			total macroscopic cross section
المقطع العرضى للكثافة			cross section density
المقطع العرضى الكلى للكثافة			total cross section density
السمك النصفى	س ١/٢	$d_{1/2}$	half-thickness
قدرة الايقاف الخطية	قدل	S_l	total linear stopping power
قدرة الايقاف الذرية	قدذ	S_a	total atomic stopping power

total mass stopping power	S_m	قد ك	قدرة الايقاف الكتلية
average energy loss per ion pair formed	W_i	ط ى	متوسط الطاقة المفقودة فى توليد أيونين
average energy loss per elementary charge	Wi	ط ب	متوسط الطاقة المفقودة فى كل شحنة ابتدائية
recombination coefficient	α	تـ	معامل الالتئام
diffusion coefficient	D	ش	معامل الانتشار
diffusion coef. for neutron number density	D_n	ش ن	معامل انتشار الكثافة النيوترونية
dif. coef. for neutron fluence rate	D_ϕ	ش ف	معامل انتشار الدفوق النيوترونى
dif. coef. for neutron flux density	D	ش	معامل انتشار التدفق النيوترونى
mean free path	ℓ	ل	متوسط المسار الحر
slowing down area	L^2_s	ل٢ ت	مساحة التباطؤ
diffusions area	L^2	ل٢ ش	مساحة الانتشار
migration area	M^2	ل٢ ر	مساحة الارتحال

reaction energy	Q	ط	طاقة التفاعل
resonance energy	E_r	ط ر	طاقة الرنين
particle fluence	Φ	ف	دفوق الجسيمات
particle flux rate particle fluence rate	ϕ	ـفـ	معدل دفوق الجسيمات
energy fluence	ψ	ف ط	دفوق الطاقة
energy fluence rate	ψ	ف ط	معدل دفوق الطاقة
current density of partilces	J	ت جـ	كثافة تيار الجسيمات
linear attenuation coefficient	U_l	هـ ل	معامل التوهين الخطى
mass attenuation coefficient	U_m	هـ ك	معامل التوهين الكتلى
molar attenuation coefficient	U_c	هـ م	معامل التوهين المولى
atomic attenuation coefficient	U_a	هـ ذ	معامل التوهين الذرى
mean linear range	R_e	م ل	متوسط المدى الخطى
mean mass range	R_m	م ك	متوسط المدى الكتلى
linear ionization by a particle	N_e	ى ل	التأين الخطى بجسيم

total ionization by a particle	N_i	ى	التأين الكلى بجسيم
mobility	μ	ق	الحركية
ion number density	n^+, n^-	ى+ ، ى−	الكثافة الأيونية
neutron number density	n	عـ	كثافة العدد النيوترونى
neutron speed	v	ع ن	سرعة النيوترون
neutron fluence rate / neutron flux density	ϕ	فـ	معدل دفوق النيوترونات / كثافة تدفق النيوترونات
total neutron source density	S	ثو	الكثافة الكلية لمنبع النيوترونات
slowing down density	q	ب	كثافة التباطؤ
resonance escape probability	P	ح	احتمال الإنفلات الرنينى
lethargy	u	س	السبات
average logarithmic energy decrement	ξ	نط	معدل نقص الطاقة اللوغرتمى
slowing down length	L_s	$ل_{ب}$	مسافة التباطؤ
diffusion length	L	$ل_{ت}$	مسافة الإنتشار
migration length	M	$ل_{ر}$	مسافة الارتحال

fast fission factor	ε	عـ ش	عامل الانشطار السريع
thermal utilization factor	f	عـ	عامل الانتفاع الحرارى
multiplication factor	k	ض	عامل المضاعفة
infinite medium mult. factor	k_∞	ض ∞	عامل المضاعفة للوسط اللانهائى
effective mult. factor	K_{eff}	ض ى	عامل المضاعفة الفعال
energy imparted	ε	ط م	الطاقة المعطاة
mean energy imparted	ε	ط̄ م	متوسط الطاقة المعطاة
specific energy imparted	z	ط ن	الطاقة النوعية المعطاة
linear energy transfer	L	ل	انتقال الطاقة الخطى
Kerma	K	ك	الكرما (وحدة طاقة)
Kerma rate	$K°$	ك °	معدل الكرما
neutron yield per fission	ν	ن ش	النتاج النيوترونى لكل انشطار
neutron yield per absorption	η	ن ص	النتاج النيوترونى لكل امتصاص

non-leakage probability	A	ح ت	احتمال عدم التسريب
reactivity	Q	فه	التفاعلية
reactor time constant	T	ثا	ثابت زمن المفاعل
activity	A	شـ	النشاط
absorbed dose	D	ج	الجرعة الممتصة
dose equivalent	H	ع	مكافىء الجرعة
absorbed dose rate	D	ج م	معدل الجرعة الممتصة
exposure	X	ص	التعرض
exposure rate	X°	ضـ	معدل التعرض

(ل) رموز الكميات المتعلقة بالكيمياء الفيزيائية والجزيئية

relative atomic mass (of A)	A_c	ك	الكتلة الذرية النسبية
relative molecular mass	M_r	ك ج	الكتلة الجزيئية النسبية
number of molecules (of other entities)	N	ع	عدد الجزيئات (أو غيرها من الوحدات)
Avogadro constant	L, N_A	ث ا	ثابت أفوجادرو
molar mass	M	ك م	الكتلة المولية
molar volume	V_m	ح م	الحجم المولى
molar internal energy	$U_m, (E_m)$	ط م	الطاقة المولية الداخلية
molar heat capacity	C_m	س م	السعة الحرارية المولية
molar entropy	S_m	ح م	الاعتلاج المولى
number density of molecules	n	ث ع	كثافة الجزيئات العددية
molecular concentration (of B)	C_B	ت ج	التركيز الجزيئى (للمادة حـ)

mass density	Q	ث	كثافة الكتلة
mass concentration (of B)	Q_B	ت ك	تركيز الكتلة
mass fraction (of B)	W_B	سـ ك	نسبة الكتل
concentration (of B)	C_B	ت	التركيز
volume fraction (of B)	V_B	سـ ح	النسبة الحجمية
mole fraction (of B)	X_{13}	سـ مل	نسبة المولات للمادة م
molarity of B	b_B, m_B	مـ	المولالية
chemical potential (of B)	U_B	جـ	الجهد الكيماوى
absolute activity (of B)	λ_B	ن	النشاط المطلق
Partial pressure (of B)	P_B	ضـ	الضغط الجزئى
fugacity of B	$f_B, \tilde{P}_B$	ضـ̃	مثيل الضغط الجزئى
standard absolute activity (of B)	λ^{θ}_B	ن°	النشاط المطلق المعيارى
activity coeff. (of B)	f_B	م ن	معامل النشاط
activity (of solute or solvent of B)		ن	نشاط (المذاب أو المذيب)
relative activity		نـ	النشاط النسبى

الضغط التناضحى	ض	π	osmotic pressure
معامل التناضح	$م_{ض}$		osmotic coeff.
عدد الاتحاد	عـ	V_B	stoichiometric number
التآلف	ف	A	affinity (of chem. reaction)
ثابت الاتزان المعيارى	ث*	K^e	standard equilibrium constant
كتلة الجزىء	ك	m	mass of molecule
العزم الكهربائى القطبى للجزىء	$مـ_{غ}$	p,u	electric dipole moment of molecule
الاستقطابية الكهربائية للجزىء	قط	α	electric polarization of molecule
اقتران التجزئة الأسى	ق	Q,Z	canonical partition function
اقتران التجزئة	ق	Ω	micro canonical partition function
اقتران التجزئات العظمى	ں	Ξ	grand partition function
اقتران التجزئات الجزيئية	$ق_{ج}$	q	molecular function
الثابت المولى للغاز	$ث_{م}$	R	molar gas constant
ثابت بولتزمان	$ث_{ب}$	K	Boltzman constant

mean free path	ℓ , λ	ل	متوسط المسار الحر
diffusion coeff.	D	ش	معامل الانتشار
thermal diffusion ratio	K_T	ش ح	نسبة الانتشار الحرارى
thermal diffusion factor	α_T	ش ع	عامل الانتشار الحرارى
thermal diffusion coef .	D_T	ش م	معامل الانتشار الحرارى
proton number	Z	ع ب	عدد البروتونات
elementary charge	e	ش	الشحنة الأولية
charge number of ion	z	شـ	عدد شحنات الأيون
faraday constant	F	ث ف	ثابت فاردى
ionic strength	I	ى	الشدة الأيونية
degree of dissociation	α	د	درجة التفكك
electrolytic conductivity	K, σ	مك	الموصلية الكهرتحليلية
molar concuctivity	A_m	مم	الموصلية المولية
current fraction (transport number) of ionic substance	t_B	ت ى	نسبة التيار للمادة الأيونية

ثالثاً : الكيمياء

رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذرى
8	oxygen	O	أ	اكسجين	٨
13	aluminium	Al	لم	ألمنيوم	١٣
18	argon	Ar	غو	آرغون	١٨
49	indium	In	ند	إنديوم	٤٩
51	antimony	Sb	نت	أنتيمون	٥١
68	erbium	Er	ير	إيربيوم	٦٨
76	Osmium	Os	مز	(أزميوم) أسميوم	٧٦
77	iridium	Ir	يد	إريديوم	٧٧
85	astatine	At	ست	أستاتين	٨٥
89	actinium	Ac	كت	أكتيثيوم	٨٩
95	americium	Am	مر	أمريشيوم	٩٥
99	einsteinum	Es	ين	اينشتاينم	٩٩

تابع : رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذرى
4	beryllium	Be	بى	بيرليوم	٤
5	boron	B	ب	بورون	٥
19	potassium	K	بو	بوتاسيوم	١٩
35	bromine	Br	بر	بروم	٣٥
46	palladium	Pd	لد	بلاديوم	٤٦
56	barium	Ba	با	باريوم	٥٦
61	promethium	Pm	بم	بروميثيوم	٦١
78	platinum	Pt	بت	بلاتين	٧٨
83	bismuth	Bi	بز	بزموت	٨٣
59	praseodymium	Pr	بس	براسموديميوم	٥٩
84	polonium	Po	بن	بولونيوم	٨٤
91	protactinium	Pa	كت	بروتكتينيوم	٩١
94	plutonium	Pu	بل	بلوتونيوم	٩٤

تابع : رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذرى
97	berkelium	B_k	بك	بركليوم	٩٧
22	titanium	Ti	ت	تيتانيوم	٢٢
43	technetium	Te	تك	تكنيتيوم	٤٣
52	tellurium	Tl	تل	تلوريم	٥٢
65	terbium	Tb	تر	تربيوم	٦٥
73	tantalum	Ta	تا	تانتلوم	٧٣
74	tungsten	W	تن	تنغستن	٧٤
69	thulium	Tm	ثم	ثوليوم	٦٩
81	thalium	Tl	ثل	ثاليوم	٨١
90	thorium	Th	ث	ثوريوم	٩٠
31	gallium	Ga	جا	جاليوم	٣١
32	gremanium	Ge	جر	جرمانيوم	٣٢
64	gadolinium	Gd	جد	جدولينيوم	٦٤

تابع : رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذرى
26	iron	Fe	ح	حديد	٢٦
30	zinc	Zn	خ	خارصين	٣٠
66	dysprosium	Dy	سب	دسبروزيوم	٦٦
79	gold	Au	ذ	ذهب	٧٩
37	rubidium	Ab	بى	روبيديوم	٣٧
44	ruthenium	Ru	ثن	روثنيوم	٤٤
45	rhodium	Rh	يم	رديوم	٤٥
75	rhenium	Re	نم	رنيوم	٧٥
82	lead	Pb	صا	رصاص	٨٢
86	radon	Rn	ر	رادون	٨٦
88	radium	Ra	د	راديوم	٨٨
33	arsenic	As	ز	زرنيخ	٣٣
40	zirconium	Zr	كز	زركونيوم	٤٠

تابع : رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذرى
54	xenon	Xe	نز	زينون	٥٤
80	mercury	Hg	بق	زئبق	٨٠
14	silicon	Si	س	سليكون	١٤
21	scandium	Sc	سك	سكانديوم	٢١
31	selenium	Se	سل	سلينيوم	٣١
38	strontium	Sr	سر	سترنتيوم	٣٨
55	cesium	Cs	سز	سزيوم	٥٥
58	cerium	Ce	سى	سيريوم	٥٨
61	samarium	Sm	سم	سماريوم	٦٢
11	sodium	Na	ص	صوديوم	١١
9	flourine	F	فل	فلور	٩
15	phosphorus	P	فو	فسفور	١٥
23	vanadium	V	فن	فناديوم	٢٣

تابع : رموز العناصر الكيماوية

A.N.	E.	S.	الرمز	العنصر	العدد الذري
47	silver	Ag	ف	فضة	٤٧
87	francium	Fr	فر	فرنسيوم	٨٧
100	fermium	Fm	فم	فرميوم	١٠٠
50	tin	Sn	ق	قصدير	٥٠
6	carbon	C	ك	كربون	٦
16	sulphur	S	كب	كبريت	١٦
17	chlorine	Cl	كل	كلور	١٧
20	calcium	Ca	كا	كلسيوم	٢٠
24	chromium	Cr	كر	كروم	٢٤
27	cobalt	Co	كو	كوبلت	٢٧
36	Krypton	Kr	كن	كربتون	٣٦
48	cadmium	Cd	كد	كدميوم	٤٨
96	curium	Cm	كم	كوريوم	٩٦

تابع : رموز العناصر الكيماوية

العدد الذرى	العنصر	الرمز	S.	E.	A.N.
٩٨	كلفورنيوم	كف	Cf	californium	98
٣	لثيوم	لث	Li	lithium	3
٥٧	لنثانوم	لن	La	lanthanum	57
٧١	لوتتيوم	لو	Lu	lutetium	71
١٠٣	لورنسيوم	لر	Lr	lawrencium	103
١٢	مغنسيوم	مغ	Mg	magnesium	12
٢٥	منغنيز	من	Mn	manganese	25
٤٤	مولبدنيوم	مو	Mo	molybdenum	44
١٠١	مندليفيوم	مد	Md	mendelevium	101
٧	نتروجين	ن	N	nitrogen	7
١٠	نيون	نن	Ne	neon	10
٢٨	نيكل	نى	Ni	nickel	28
٤١	نيوبيوم	نب	Nb	niobium	41

تابع : رموز العناصر الكيماوية

العدد الذرى	العنصر	الرمز	S.	E.	A.N.
٦٠	نيوديميوم	مم	Nd	neodymium	60
١٠٢	نوبليوم	نو	No	nobelium	102
٢٩	نحاس	نح	Cu	copper	29
٩٣	نبتونيوم	تو	Np	neptunium	93
١	هدروجين	هـ	H	hydrogen	1
٢	هيليوم	هى	He	helium	2
٦٧	هلميوم	هل	Ho	holmium	67
٧٢	هفنيوم	هف	Hf	hafnium	72
٥٣	يود	ى	I	iodine	53
٦٣	يوربيوم	يب	Eu	europium	63
٩٢	يورانيوم	يو	u	uranium	92
٣٩	يتريوم	يت	y	yttrium	39
٧٠	يتربيوم	تر	yb	yttribium	70

ملحق

الردود التي وردت على مشروع الرموز العلمية الذي وضعته اللجنة المتخصصة بمجمع اللغة العربية بالأردن (١٩٨٥) وتعليقات اللجنة على هذه الردود

أولاً : الردود

ورد حتى هذا اليوم : ١٩٨٦/٨/٢٠ ثمانى عشرة رسالة تتعلق بمشروع الرموز الذى سبق أن وضعته اللجنة المتخصصة بمجمع اللغة العربية الأردنى (١٩٨٥) ، منها واحدة من أستاذ عراقى ، وسائرها من هيئات أو لجان رسمية . وقد أعطيت هذه الرسائل أرقاماً متسلسلة من ١ إلى ١٨ ، وحفظت فى ملف . وهى تكون فيما بينها ١٥ رداً فقط ، لأن بعض الردود تكررت فى رسالتين جاءت إحداهما مباشرة إلى المجمع ، وجاءت الأخرى عن طريق المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

وقد عرضت لجنة المجمع الأردنى هذه الرسائل على اللجان المتخصصة بالندوة .

وهذه خلاصة ما فى الردود :

رد الأردن (الرسائل ١ ، ٢ ، ٣)

(١) جاءنا من الأردن ردان أحدهما من وزارة التربية ، فى الرسالتين (١ ، ٢) ، والثانى من نقابة الصيادلة الأردنيين . والرسالتان ١ ، ٢ تتضمنان رداً واحداً ، إلا أن الثانية تبدأ بتعليقات على معجم للكيمياء لا علاقة للمشروع به .

ورد وزارة التربية يؤيد تعريب الرموز ، مع استبقاء الحروف الإغريقية وحروف أخرى مثل (e) ويقدم تصويبات قيمة لرموز المشروع ، ستناقشها لجنة الرموز .

(٢) والرد الثانى من نقابة الصيادلة الأردنيين ، وهو يؤيد المشروع ، ويقدم تصويبات واقتراحات حول الرموز الكيميائية ، ستناقشها لجنة الرموز .

رد الامارات العربية المتحدة (الرسالة ٤)

(٣) جاءنا من جامعة الإمارات العربية المتحدة رد موجز يلح على استبقاء الرموز الأجنبية فى التعليم الجامعى واستعمال الرموز العربية فيما يسبق ذلك .

رد دولة البحرين (الرسالة ٥)

(٤) جاءنا رد مفصل من دولة البحرين يؤيد المشروع من حيث المبدأ ، ويحبذ استبقاء بعض الحروف الدولية مرحلياً ويبدى تصويبات قيمة للمشروع ستناقشها لجنة الرموز .

رد تونس (الرسالة ٦ والرسالة ٧)

(٥) يتكلم الرد التونسى عن التجربة التونسية وفحواها تعريب التعليم الابتدائى ودور المعلمين ، مع استعمال الفرنسية فى مراحل التعليم التالية ، كلغة وظيفية .

وفى مرحلة التعليم بالعربية عربوا الرموز التى لا تنتقل ايحاءاتها بالترجمة واستبقوا الرموز الكيميائية عالمية . فالرد التونسى يؤيد تعريب الرموز فى التعليم العام ، باستثناء الكيمياء فهو يرى استبقاءها لاتينية أما التعليم الجامعى فهو فى تونس غير معرب .

ويقدم الرد التونسى ملاحظات حول المشروع الأردنى ستناقشها لجنة الرموز .

رد السعودية (الرسالتان ٨ ، ٩)

(٦) فى الرسالة ٨ رد جامعة الملك سعود ، وهو يؤيد المشروع بوجه عام ، ولكنه يحذر من التسرع خشية الفشل ، ويبدى عدم اطمئنان الى تنقيط الحروف ويقدم ملاحظات حول المشروع ستناقشها لجنة الرموز .

(٧) فى الرسالة ٩ رد جامعة الملك عبد العزيز ،
وهو يعارض المشروع من حيث المبدأ ، ويدعو إلى استبقاء الرموز الدولية .

رد عمان (الرسالة ١٠)

(٨) رد عمان لا يعارض المشروع ، ويذكر أنهم لم يشعروا بالحاجة إلى هذا العدد الهائل من الإشارات والرموز (لم يبدأ التعليم الجامعى فى عمان حتى الآن) . وفى الرد ملاحظات حول المشروع ستدرسها لجنة الرموز .

رد مصر (الرسالة ١١)

(٩) لم تقدم مصر رداً على المشروع الأردنى وإنما قدمت مشروعاً بديلاً ، وهو يتفق مع المشروع الأردنى من حيث مبدأ التعريب ، ولكن يستبقى الحروف اليونانية وبعض الحروف اللاتينية .
وستدرسه لجنة الرموز بالتفصيل .

ردود المغرب (الرسائل ١٢ ، ١٣ ، ١٤)

(١٠) الرسالتان ١٢ ، ١٣ ويرافقهما الكتيب الأزرق عن منهجية التعريب فى المغرب ، تكونان الرد المغربى الرسمى على المشروع وهو يعارض المشروع الأردنى ، ويرى تعريب التعليم مع استبقاء الرموز بالحروف الأجنبية منذ بدء التعليم . حتى العلاقات مثل ٢ + ٥ = ٧ يرى أن تكتب من اليسار إلى اليمين ، وبالأرقام المغربية 7 = 5 + 2 . ويذكر الرد أن هذه رموز دولية تستعمل حتى فى الصين واليابان والاتحاد السوفيتى . وأن المشروع الأردنى يكرس انعزالنا عن العالم ويضر بمواكبة التطور .

ويذكر الرد أن منهجية المغرب هى نتاج خبرة وجهود متواصلة دامت ثلاثين عاماً .

(١١) والرسالة ١٤ من الرباط تتضمن رد بعثة التعاون الفنى ، بتوقيع الدكتور محمد رشاد الحمزاوى ، مدير مشروع (راب) ١٣/٠/٨١ .

هذا الرد لا يتخذ موقفاً واضحاً ولكنه يذكر ما يلى :

(١) استعمال ما كان موجوداً من رموز عربية قديمة .

(٢) يتعذر استعمال اشكال متعددة للحرف الواحد .

(٣) مشكلة خصوصية العلم العربى ، وعالمية العلم ، ولعل هذا ينطوى على تخوف من تعريب الرموز .

(٤) هل نعلّم بمنهجية مزدوجة أم بمنهجية عربية متطورة .

ويلى ذلك ملاحظات ستدرسها لجنة الرموز .

رد قطر (الرسالة ١٥)

(١٢) الرد يؤيد المشروع بوجه عام ، ويبدى ملاحظات ستناقشها لجنة الرموز .

رد الكويت (الرسالة ١٦)

(١٣) وهذا الرد يؤيد المشروع بوجه عام ، ويبدى ملاحظات ستناقشها لجنة الرموز .

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الرسالة ١٧)

(١٤) ليست هذه الرسالة هى الرد الرسمى للمنظمة حول المشروع ، ولكنها رسالة

تتصدر أحد الردود وتنتهى بالتحفظ على تعريب رموز الكيمياء . وهى بتوقيع الكيمائى الدكتور أحمد الحاج سعيد .

رد شخصى (الرسالة ١٨)

(١٥) هذا رد كتبه مهندس فى بغداد اسمه مكرم أنور مراد وهو يؤيد المشروع من حيث المبدأ ويقدم اقتراحات كثيرة حول اشكال الحروف وتفصيلات أخرى ستدرسها لجنة الرموز .

هذه الردود تثير القضايا التالية :

القضية ١ : هل تعرب الرموز أم ندولها ؟

من الردود التى بين أيدينا يؤيد التعريب كلياً :

(١) رد نقابة الصيادلة الأردنيين .

(٢) رد جامعة الملك سعود ــ مع تخوف من الفشل .

(٣) رد قطر .

(٤) رد الكويت .

(٥) رد المهندس مكرم أنور مراد .

ويؤيد جزئياً :

(١) رد وزارة التربية الأردنية ــ مع استبقاء الحروف اليونانية وبعض اللاتينية .

(٢) رد جامعة الامارات العربية المتحدة يؤيد تعريب الرموز فى التعليم العام فقط .

(٣) رد البحرين ــ مع استبقاء بعض الحروف الدولية مرحلياً .

(٤) رد تونس ــ يؤيد تعريب الرموز فى التعليم العام ، باستثناء رموز الكيمياء .

(٥) مشروع مصر يؤيد التعريب مع استبقاء بعض الحروف اليونانية واللاتينية .

ورسالة المنظمة لا تتخذ موقفاً من القضية ولكنها تتحفظ على تعريب رموز الكيمياء .

ورد عُمان لا يعارض المشروع ، ولكنه لا يجد الحاجة إلى هذا العدد من الرموز .

ورد بعثة التعاون الفنى غير واثق يثير المشكلة ولا يتخذ موقفاً محدداً .

ويؤيد التدويل :

(١) رد جامعة الملك عبد العزيز .

(٢) رد المغرب .

فمن ١٥ رداً : خمسة تؤيد التعريب كلياً ، وخمسة تؤيده جزئياً ، واثنان يؤيدان التدويل ، وثلاثة لا يتخذون موقفاً محدداً .

والذين يؤيدون التعريب جزئياً منهم ثلاثة يرون استبقاء بعض الحروف اليونانية واللاتينية ولو مرحلياً ، وواحد يستثنى رموز الكيمياء ، وواحد يؤيد تعريب العلوم فى التعليم العام فقط .

إن المغرب العربى الشقيق هو أشد المعارضين لتعريب الرموز العلمية ويرى تدويلها منذ أول مراحل الدراسة . يأتى فى الدرجة الثانية القطر التونسى الشقيق الذى يؤيد تعريب الرموز فى التعليم العام فقط ، وباستثناء رموز الكيمياء . إلا أن المغرب يدعو إلى تعريب لغة العلم فى جميع المراحل ، فى حين تستعمل تونس اللغة الفرنسية لغة علم وظيفية .

فما حجة المغرب ؟

يرى المغرب أن هناك اجماعاً دولياً على استعمال هذه الرموز التى وضعتها مؤسسة ايزو أو اتفقت عليها . فإذا كانت الرموز فى $F = ma$ تحمل إيحاءات للطالب الانكليزى ، فهى لا تحمل هذه الإيحاءات للطالب الصينى أو اليابانى أو الروسى أو اليهودى ، وكل هؤلاء ، مثل كثيرين غيرهم ، يستعملون ويتقبلون هذه الرموز فى دراستهم العلمية باعتبارها جزءاً مما يتعلمونه . وفى الكتاب الأزرق المغربى نماذج من كتابات يابانية وصينية وروسية وعبرية تستعمل فيها هذه الرموز ، ورد المغرب يذكر أنه توصل إلى هذا الموقف بعد جهود متواصلة دامت ثلاثين سنة .

وما رأى لجنة الرموز الأردنية فى ذلك ؟

ولكن لنا رأياً نضعه بين يدى المؤتمر قبل أن يتخذ قراره . ورأينا ينطوى ويرتكز على ما يلى :

(١) إذا كان المغرب الشقيق قد اختار قرار التدويل بعد ثلاثين سنة هى التى فيها عانى تعريب العلوم ، فإن تجربتنا فى التعريب أعمق جذوراً بكثير . ذلك أننا ، منذ بدء ما يسمى بالنهضة العربية الحديثة ، أى منذ دخلت المطبعة إلى مصر مع حملة نابليون ، بدأنا نتعلم العلوم بالعربية ، وبرموز عربية . ليست الرموز العربية هى الطارئة علينا ، وإنما هى الرموز اللاتينية : طرأت منذ عشرين سنة فقط . جاءت من خلال كتاب فى الرياضيات الحديثة ، وضع بترتيب ودعم من اليونسكو ، وترجم إلى العربية على عجل .

ولما لم يجد المترجمون منهجية عربية للترميز تعطى للحرف الواحد أربعة أشكال (مثل a، α بشكليهما الصغيرين والكبيرين) لجأوا إلى الرموز اللاتينية واليونانية . ولذا جاء المشروع الأردنى يعطى لكل حرف عربى اثنى عشر شكلاً متقاربة ، ليختار منها الكاتب ما يشاء : أربعة ، أو أكثر إذا احتاج الأمر فى القريب العاجل أو الآجل .

والرد المغربى يتكلم عن الصعوبة التى جابهت استئصال رمز π من الترميز الدولى ، لأنه رسخت جذوره . فما بالك باستئصال الرموز العربية التى رسخت فى الفيزياء منذ بدء النهضة العربية !

(٢) لامراء فى أن تدويل رموز الرياضيات والفيزياء والكيمياء يضع العالم العربى ، من حيث الترميز ، فى صف واحد مع جميع الدول التى تبنت مشروع المؤسسة الدولية للتقييس (ايزو) . ولكن مَن ، مِن العالم العربى الواسع ، يمسه هذا الوضع ؟ إنهم هم المتخصصون فى الرياضيات والفيزياء والكيمياء ، والحقول المتداخلة معها ، كالهندسة . وكم نسبة هؤلاء من مجموعة الطلاب والمتعلمين ؟ نقدر أنهم لا يزيدون عن ١ ٪ . أمن أجل واحد بالمائة من الأمة العربية نصرب صفحاً على الرموز العربية ؟ أننا فى هذه المرحلة من حياتنا نستهدف ترسيخ التفكير العلمى والمنهج العلمى فى جميع دروب حياتنا ، حتى فى شطحات الفلاسفة واهازيج الشعراء . أننا نحمل المؤسسات التربوية مهمة نشر العلم فى المدرسة والبيت والشارع والحقل والمصنع . بهذا نلحق بركب الحضارة ، ويصير لنا أمل فى المساهمة فى تسيير تيارها ، وأمل فى الإبداع .

أيساعد تدويل الرموز ، أو تهجينها ، على تحقيق هذا الهدف ؟

إن القضية المطروحة هى : هل نعرّب الرموز أم ندوّلها . ولجنة الرموز الأردنية ، بعد دراسة متأنية لجميع الردود التى وردت إليها على مشروع الرموز ، ترى أن هذه القضية وقضية هل نعرب العلم أم نغربه صنوان . فكما أن تعريب العلم لا يمنع من يشاء المزيد من استعمال مصادر أجنبية ، فكذلك تعريب الرموز لا يعوق الطالب أو المعلم القادر عن معرفة الرموز الأجنبية .

من هذا المنطلق ترى لجنة الرموز أن نمضى فى تعريب الرموز ، وهى واثقة بأن الرموز الدولية تبقى تحت متناول من يشاء ، لا يعوقه عنها شيء .

ومثل هذا موقف لجنة الرموز الأردنية من القضية ٢ التالية :

القضية ٢ : ماذا عن رموز العناصر الكيميائية ومعدلاتها ، وقد رأى كثيرون استثناءها من التعريب ؟

ومثل هذا موقف لجنة الرموز الأردنية من القضية ٣ التالية

القضية ٣ : ماذا عن الحروف اليونانية وبعض الحروف اللاتينية ، وقد رأى الكثيرون استبقاءها مع التعريب ؟

الإشارات العلمية ، كإشارات المرور ، ذات مدلولات متفق عليها ، ولا علاقة لها بشكل الإشارة . وفى الإشارات الواردة فى المشروع الأردنى ما هو مثل ∫ المنقول عن حرف s . ولذا جاء فى الردود تساؤل يقول : لماذا قبلتم الإشارة ∫ ولم تقبلوا الحروف اللاتينية الأخرى ! الجواب بسيط واضح : إن هذه الإشارة فقدت علاقتها بالحرف الذى أخذت عنه ؛ ولم تفقد e مثلاً علاقتها بالحرف الأول من كلمة exponent .

إننا نقدم مشروعاً عربياً خالصاً ، ونرى أن فى قبوله لأى حرف أجنبى منفذاً لقبول حروف أخرى . فليبق المشروع عربياً . ولسنا فى هذا نحجر على المؤلفين ، فمن رأى منهم أن يستعمل مع الرموز العربية رموزاً يونانية أو لاتينية فليفعل !

وفى المشروع الأردنى وضعنا رموزاً للعناصر الكيمائية وقارناها بالرموز المستعملة فى مصر ، فجاء فى الردود تساؤل يقول : لماذا اخذتم رموز مصر بعين الاعتبار ، ولم تأخذوا غيرها . والجواب هنا أيضاً بسيط واضح : من مصر تعلمنا صغاراً واستعملنا رموزها كباراً ، ومصر فى العدد والقيمة نصف الأمة العربية . أبناؤها الذين يحملون رموزاً منبثون فى جميع أرجاء العالم العربى ، يعلّمون الناس ويثقفونهم . فلا عجب أن نحن استأنسنا بما وضعت من رموز .

قدمنا رأى لجنة الرموز الأردنية فى القضايا ١ ، ٢ ، ٣ .

ونبقى قضية أخرى لابد من عرضها على المؤتمر . ونرى أن نقدم رأينا فيها ، بانتظار قراره .

القضية ٤ : ماذا عن أشكال الأرقام ؟ أمشرقية نبقيها أم مغربية ؟

نرجو أن يكون قد زال من الأذهان أن الأشكال المغربية عربية ، والمشرقية هندية . كلها هندية ، أخذها العرب عن الهنود فسموها هندية ، وأخذها الغرب عن عرب الأندلس ، وسماها عربية . وهذه الأشكال ، فى رحلتها من الهند إلى الأندلس ، كان يعتريها تغيرات ، حتى لننظر فى مخطوط الحساب ، فنعرف أن كان كاتبها فارسياً أم عراقياً أم دمشقياً أم مغربياً . والأشكال المشرقية أعرق من أشكال المغرب وأعمق جذوراً ، بدأ استعمالها فى المشرق فى منتصف القرن الثالث الهجرى عندما وضع محمد بن موسى الخوارزمى كتابه فى الحساب الهندى . ولكنها انتقلت إلى الأندلس بعد ثلاثة قرون على يد مسلمة بن أحمد ، وبعدها بقرن أخذت تشيع فى المغرب على يد حسّاب من أمثال ابن بدر وابن البناء .

وفى عصر الطباعة تطورت الأشكال المغربية على نحو يتمشى مع المطبعة فاتخذت الصور التى نعرفها اليوم ، واليوم نجد الأشكال المشرقية تستعمل فى الباكستان وأفغانستان وإيران والمشرق العربى ، مع اختلافات يسيرة ، فى حين تستعمل الأشكال المغربية المتطورة فى المغرب العربى وسائر أنحاء العالم .

على أن الأشكال المغربية متميزاً بعضها عن بعض فلا يلتبس رقم برقم ؛ فى حين أن شكل الصفر فى الأشكال الشرقية كشكل النقطة . فهو يحدث لبساً لدى القارىء والطابع على السواء ، وهو لا يرتاح إليه الرياضيون الذين يحتاجون إلى كتابة صفر مرفوع للقوة صفر ، أو الإشارة إلى المصفوفة الصفرية . هذا عدا التشابه بين رقمى الاثنين والثلاثة .

أضف إلى ذلك أننا كثيراً ما نحتاج إلى ترجمة جدول معقد من أعداد كثيرة . فلو كانت أرقامنا كالمغربية لأغنانا عن الترجمة تصوير الجدول الأصلى .

لهذه الأسباب رأى بعض المشرقيين التحول إلى الأشكال المغربية . ولكننا نعيش فى عصر رديء تبلد فيه الإحساس فى المواقف الجوهرية ، وثارت كل كوامنه فى نواحى أخرى تقف فى وجه كل تطور . لذا حورب الداعون إلى التحول واتهموا بالكفر .

وفى رأينا أن القضية لا تحتاج إلى خلاف . فالشكلان ، المشرقى والمغربى ، معروفان لكل متعلم مشرقى . فلنترك الشكلين يتعايشان .

ولكن إذا شئنا أن تعيش المجموعة المشرقية فعلينا أن نقبل بتغييرين أساسيين فيها . أحدهما إشاعة الشكل ٢ (بلا أسنان) لرقم الاثنين ، لتمييزها عن رقم الثلاثة ، وأن نغير شكل الصفر عن شكل النقطة . ونحن فى لجنة الرموز الأردنية جربنا أشكالاً كثيرة للصفر ، فتوصلنا إلى قناعة بأن إبقاءه بحجم أصغر من حجوم الأرقام الأخرى أفضل ، ووقف اجتهادنا عند اعطائه شكل مثلث مصمت صغير (▾) .

وفى الردود على مشروعنا رد يذكر أن هذا شكل يلتبس بشكل السبعة أو شكل الاثنين أو الثلاثة . فليت شعرى أى لبس فى الأشكال ٢▾ ، ٣▾ ، ٧▾ ؟

ثانياً : تعليقات للجنة المجمع الأردنى على ما ورد فى الرسائل السابقة

قد يغير الكثير من مشروعنا ما تقررونه بشأن القضايا الأربع السابقة . فعلى فرض أنكم وافقتم على وجهة نظرنا ـ نظر لجنة الرموز الأردنية ـ بشأن هذه القضايا ، نرجو أن تسمحوا لنا بالدفاع عن مشروعنا فى وجه ما تعرض له من انتقادات وردت فى الرسائل التى بعثت إلينا .

أولاً : الإشارات

قيل أن الإشارات كثيرة وبعضها لا يلزم . وقيل إنها ناقصة . تخلو من بعض الإشارات الهندسية ، كإشارة الخط المستقيم والشعاع والقطعة الخطية .

الواقع أننا أخذنا الإشارات الواردة فى مشروع إيزو (المؤسسة الدولية للتقييس) ، وأضفنا إليها بعض الإشارات الشائعة فى كتب الرياضيات ، لا على سبيل الحصر . ولكن لنقول إن الإشارات عالمية كل ما نجريه فيها هو تعديل فى بعضها ، يجعلها تتمشى مع الكتابة من اليمين إلى اليسار .

مشروعنا لا يلغى إشارات أخرى مستعملة ، وهو أيضاً لا يفرض الاشارات فى المراحل التى لا تحتاج إلى استعمالها . وصحيح أن بعض هذه الإشارات مأخوذة أصلاً من حروف لاتينية مثل E أو يونانية مثل ϵ ولكنها فى موضعها مجرد إشارات فقدت كل صلة لها بأصولها الحَرْفية .

يبقى أمر الإشارة ∫ للتكامل . أنأخذها كما هى أم نتبع ما هو شائع فنجعلها ⌠ . نترك هذا الأمر للمناقشة مع اللجان .

ثانياً : أشكال الحروف

قالوا إن اثنى عشر شكلاً لكل حرف شيء كثير يتعذر استيعابه . وقالوا إن بعض الأشكال تتشابه ، وبعضها يصعب كتابتها . وقالوا إنهم غير مطمئنين لتنقيط الحروف . وقالوا ، وقالوا . . . وفى اعتقادنا أن الأفكار الأساسية التى جعلتنا نضع هذه الأشكال لم تتضح أو لم توضح .

فى اللغات الأوربية أربعة أشكال هى الحروف اللاتينية الكبيرة والصغيرة ، والحروف اليونانية الكبيرة والصغيرة أضف إلى ذلك أنهم قد يميزون أحد الأشكال لسبب ما كأن يكتبوا R بالشكل R للدلالة على مجموعة الأعداد الحقيقية تمييزاً لها عن أى مفاهيم أخرى قد يرمز إليها R .

وإذن فلنتخذ لكل حرف عربى أربعة أشكال متميزة ، متقاربة ، لا تبعد عن المألوف . ثم لنتخذ لكل شكل ما يميزه إذا احتاج الأمر .

كانت أول مشكلة واجهتنا أن الفكرة تقتضى تنقيط الحروف العربية ، وهذا يتطلب حذراً ودقة . قلنا لا بأس ! لأن نعود ابناءنا على الحذر والدقة خير من أن نجعلهم يمضون فى السرعة والتسرع .

كانت أول مجموعة اخترناها هى المجموعة العادية التى تستعمل فى دروس الهندسة ،

ولكن مع التنقيط :

ا ، ب ، ج ، ء ، هـ ، و ، . . .

وكانت المجموعة الثانية هى مجموعة حروف الابتداء ، وجعلناها بالشكل ا ، بـ ، جـ ، د، هـ ، . . .

إن بعض هذه الحروف ، كالهاء مثلاً والواو ، لا تختلف عن الحروف الهندسية . ولكن لا بأس ! لدينا حتى الآن شكل واحد للهاء . وحروفنا ٢٨ فى حين أن الحروف اللاتينية ٢٤ .

جئنا إلى المجموعة الثالثة ، وكان فى البال أن نجعلها تناظر الحروف اللاتينية الكبيرة ، فاتخذنا الحروف المنقوطة : تعقف آخر كل حرف ، فتنجم المجموعة لم (أو لى) ، به ، ح ، ى ، هم ، . . .

وجئنا إلى المجموعة الرابعة ، وكان فى البال أن نجعلها تناظر الحروف اليونانية . فأخذنا حروف الابتداء ، وجعلنا كل حرف ينتهى بقطعة صغيرة عمودية ، فنجمت الحروف المقطوعة إ ، بـ ، جـ ، د ، . . .

بقى أن نتخذ طريقة بينة لتمييز الحرف ، إذا دعت الحاجة ، فوضعنا ثلاث طرق ، لا واحدة :

(١) التمييز بتجويف الحرف : م تجعل م ، ب تجعل ب ، وهكذا . فكانت الحروف المجوفة .

(٢) التمييز بجعل الحرف على سنادة : ب تجعل ب ، به تجعل به ، وهكذا . فكانت الحروف المستندة .

(٣) التمييز بوضع حلقة صغيرة فى آخر الحرف ، ب تجعل ب ، جـ تجعل جـ ، وهكذا . فكانت الحروف المحلقة .

وواضح أن أياً من طرق التمييز هذه لا تستعمل إلا عند الضرورة . وفى مشروعنا ميزنا مجموعات خاصة بحروف مجوفة وميزنا بعض رموز الفيزياء بحروف محلقة .

وواضح أيضاً أن التشابه فى بعض الأشكال يجعلنا عند التطبيق نختار منها ما لا يدعو إلى لبس . بقى أن نذكر رداً على انتقادات كثيرة : إننا فعلاً قد نتخذ الحرف الواحد ليدل على أكثر من مفهوم واحد ، لكن شريطة أن تكون هذه المفاهيم لا تلتقى فى عبارة واحدة أو موضوع واحد .

تم الجمع التصويرى
بالجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية
١٠٨١ شارع كورنيش النيل ، جاردن سيتى ، القاهرة

مطبعة قطب
ت : ٣٥٥٠٤٥٢

